Sport și TEHNICĂ

CAMPIONATELE MONDIALE DE PLANORISM • Radarul și folosirea lui în navigația aeriană • MOTORUL CU BENZINĂ, QUO VADIS? • GIROCOPTERE ȘI GIROPLANOARE • Cățărare prin ghețurile Pamirului

Pagini speciale pentru radioamatori și modeliști.

CONCURSURI REPUBLICANE PIONIERESTI

din împrejurimi, au făcut o excursie pe Dunăre, s-au întîlnit cu bătrînii «lupi de mare» care le-au povestit despre călătoriile lor pe mări și oceane, au fost invitați la Șantierele Navale Galați unde li s-au arătat noile cargouri construite la această mare întreprindere industrială.

Navomodelele realizate de pionieri au fost prezentate publicului gălățean într-o interesantă expoziție, foarte bine apreciată de numeroșii vizitatori.

După mai multe zile de concurs cîștigătorii diferitelor probe au fost premiați, de față fiind reprezentanți ai Consiliului Național al Organizației Pionierilor și alte persoane oficiale.

Iată acum rezultatele:

Pe echipe locul I și titlul de campioană pe anul 1972 la categoria copii a fost atribuit reprezentativei județului Galați care a primit și o frumoasă cupă de cristal. Pe locul al II-lea s-a clasat județul Ilfov iar pe locul al III-lea, la egalitate, județul Hunedoara, Municipiul București și județul Vaslui.

La individual cîștigătorii probelor au fost următorii:

Machete: *Radu Simionescu — Galați;* Veliere J: *Csaba Balint — Hunedoara;* Veliere M: *Viorel Hamza — Galați;* Propulsate civile: *Marcel Da-*

... modeliste Liliana Popescu — ... bun concurent din mediul rural Dumitru Catană — Comuna Lunca, Teleorman și celui mai tînăr concurent Mihail Narcis Galben, în vîrstă de 9 ani din jud. Vrancea.

...Aeromodeliștii și rachetomodeliștii s-au întîlnit la Săliște. Tabăra a fost organizată pe terenul fostei școli de planorism, care a căpătat pentru două săptămîni aspectul unui aerodrom. Concursul a durat mai multe zile, de dimineață pînă seară. Instructorii și arbitrii abia mai prididea cu darea starturilor și stabilirea rezultatelor. Lupta a fost strînsă, și, pînă la urmă, așa cum e normal, cei mai buni s-au clasat pe primele locuri. La rachetomodele în clasamentul pe echipe, primul loc a fost ocupat de pionierii din jud. Ialomița urmați de cei din județele Tulcea, Vrancea, Bistrița-Năsăud, Timiș și Dîmbovița. La probele individuale rezultatele au fost următoarele:

Rachete cu ștramăr: *Gicu Șarpe — Ialomița;* Rachetoplane: *Sorin Jipa — Tulcea;* Rachete cu parașută: *Ștefan Manole — Vrancea.*

La aeromodele, pe echipe a cîștigat reprezentativa Municipiului București urmată de cea a județelor Teleorman și Dîmbovița. La individual

— București, ... Neacșu — București (130 km/oră).

...Localitatea Poneasca din jud. Caraș-Severin a găzduit timp de două săptămîni finalele concursurilor pionierești de «vînătoare de vulpi» și radiotelegrafie (transmitere și recepție). Peste 300 de pionieri din toate județele țării au găsit aici toate condițiile necesare pentru a desfășura o frumoasă activitate.

După cum este cunoscut în momentul de față există la casele pionierilor și în școli circa 2 500 cercuri de radio, multe dintre ele în mediul rural. Amploarea activității desfășurate în aceste cercuri are rezultate pozitive asupra tinerilor pionieri și elevi, stimulînd viitoarea lor opțiune profesională, orientîndu-i spre ramuri ale tehnicii moderne cum sînt: electronica, radiotehnica, telecomunicațiile.

Tabăra de la Poneasca a constituit pentru participanți un bun prilej de a aplica cele învățate în cadrul cercurilor. Activitatea desfășurată aici a urmărit, prin anumite elemente, să se încadreze și acțiunilor de pregătire în vederea apărării patriei. Concurenții s-au antrenat pentru cursa cu obstacole, escaladări, ștafeta aplicativă, semnalizări cu lanterna etc. Caracterul tehnic aplicativ a fost îmbinat cu elemente specifice de tabără realizîndu-se totodată un interesant schimb de experiență între pionierii din diferitele cercuri de radio și transmisiuni, precum și între conducătorii acestor cercuri.

Terenurile pe care s-au desfășurat probele de «vînătoare de vulpi» au fost bine alese, ținîndu-se seama de specificul acestei discipline.

Clasamentele concursurilor desfășurate sînt următoarele:

«Vînătoare de vulpi» *băieți: 1) Bacău («vulpile» au fost găsite în 77 minute); 2) Bihor (85 minute); 3. Sibiu (86 minute). Fete: 1. Bistrița-Năsăud (142 minute); 2. Prahova (153 min.); 3. Harghita (154 min).*

Individual — băieți 1. Marius Hașegan — Sibiu (22 min.); 2. Tudor Cristea — Bacău (22,41 min); 3. Constantin Cercu — Vîlcea (22,44 min); fete: 1. Tatiana Rîșniță — Harghita (30 min); 2. Carmen Beciki — Bistrița-Năsăud (32 min); 3. Mariana Boitoș — Mureș (33 min).

La Concursul de telegrafie probele de recepție și transmitere s-au desfășurat la viteza de 30 și respectiv 40 semne/minut. La băieți, pe locul I s-a clasat pionierul Mihaly Papp din județul Bihor iar la fete a cîștigat Marinela Ionescu din jud. Dolj. S-a remarcat de asemenea buna pregătire la probele de recepție a pionierului Mihai Boiangiu din Buzău antrenat de radioamatorul M. Jinga.

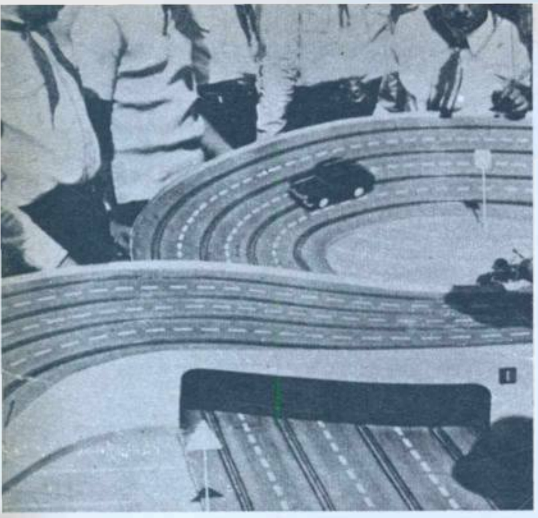
Trebuie să menționăm că în toate taberele rezultatele au fost bune, lucru care ne îndreptățește să sperăm că în anii viitori în ... vor exista echi...



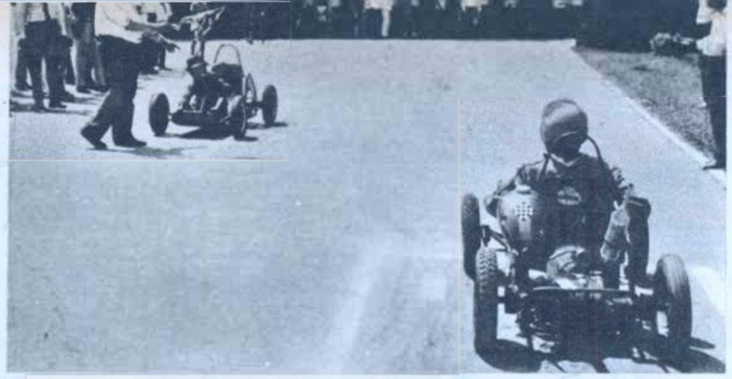


Tot mai mulți constructori amatori se pasionează pentru girocoptere. Și au suficiente motive. Cu prilejul Memorialului «Aurel Vlaicu» de la Arad, cîțiva girocopteriști francezi au încîntat publicul spectator cu evoluțiile lor. Fotoreporterul nostru Ștefan Ciotloș l-a surprins pe REGNI GILBERT și aparatul său în plin zbor. (Citiți în pag. 13: Girocoptere și giroplanoare).

9
1972
ANUL XVIII



«Dacia-1100» în plină cursă!



Start în proba de karting.

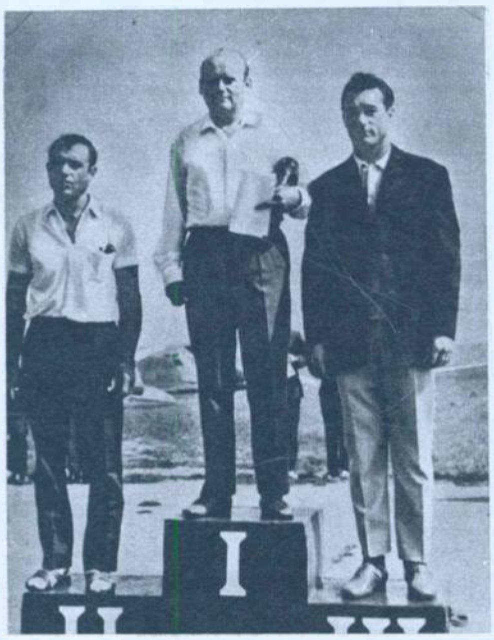
A 5-a EDIȚIE EX-TERRA



Aflat la a cincea ediție, concursul «Ex-Terra» organizat de Televiziunea Română în colaborare cu Consiliul Național al Organizației Pionierilor și Consiliul Național pentru Educație Fizică și Sport, și-a desfășurat faza finală între 11 și 13 august, la București. Evenimentul a prilejuit o nouă

Cehoslovacia, Polonia, R.D. Germană, Ungaria și Uniunea Sovietică, printre care cîteva nume de rezonanță în acest sport, ca Hans Werner Wos (R.D.G.) și Pelagia Majewska (Polonia). Zborurile s-au efectuat pe planoare de tip Foka 4 și Foka 5 iar în afară de concurs a evoluat și noul planor de construcție românească IS-24 D, proiectat de ing. Iosif Silimon, avînd la bord pe maestrul emerit al sportului ing. Mircea Finescu.

După mai multe tatonări s-a dat startul în prima probă: zbor dus-întors pe ruta Iași-Bîrlad-Iași. 22 de planoare au plecat în cursă. Dar după un aspect promițător al vremii a urmat o invazie de nori Ciro-Stratus din nord, cu plafon de 900—1200 și acoperiri de 4-5/8 iar în jur



Pe podiumul Campionatului republican (de la stînga la dreapta): Mihai Bîndea, Zoltan Nagy, Valentin Romașcu.

de ora 16 și «bruma» de ascendențe inițiale de 1—2 m/sec, a încetat. În această situație nici nu mai putea fi vorba de reîntoarcerea planoarelor la bază și îndeplinirea probei. Toți concurenții au aterizat pe traseu iar punctajul s-a întocmit după distanța parcursă. Iată-i pe primii cinci: Stanislaw Witek (Polonia) – 135 km, 284 p; Františpek Necid (Cehoslovacia) – 124 km, 254 p; Ion Alexa (Iași) — 120 km, 244 p; Ludovik Iambrich (Cehoslovacia) – 102 km, 197 p și Zoltan Nagy (Tg. Mureș) – 98 km, 186 p. Mircea Finescu a străbătut cu IS-29 D 127 km, 262 p, în afară de concurs.

Cîteva zile nu s-a mai putut face nimic. Proba a doua a fost fixată pe ruta Iași-Ruginoasa-Iași, adică un zbor dus-întors. Dar și de data aceasta, îndată după-amiază întreaga regiune a fost invadată de grupuri de nori, de ... de manifestări electrice, rafale de vînt și ... împrăștiate ca un stol de vră- ... -alizat proba.

concursului și echipelor de readucere a planoarelor la bază — pe calea aerului (o notare excepțională merită piloții remorcheri Romeo Vlădescu, Vasiliu Bochiș, Imre Szabadi). Primele cinci locuri în clasament au fost ocupate de: Františpek Necid – 122 km (37,375 km/oră), 1000 p; Mihai Bîndea (București) – 122 km (37,314 km/oră), 999 p; Zoltan Nagy – 102 km, 765 p; Pelagia Majewska – 103 km, 728 p iar Stanislaw Witek, Nicolae Mihăiță și Valentin Romașcu s-au clasat pe locurile 5–7 cu 95 km, 653 p.

Cea mai mare viteză medie a fost atinsă însă — în afara concursului — de Mircea Finescu, pe IS-29 D, 122 km, 45,252 km/oră. IS-29 D, la concurență cu Foka 4 și Foka 5, a demonstrat calități excepționale, dovedindu-se un aparat competitiv cu marile vedete internaționale din clasa sa. În sfîrșit, iată planorul pe care aviația noastră sportivă îl aștepta!

După două probe în clasament conducea Necid, urmat de Bîndea și Nagy. Păcat că Mihai Bîndea a pierdut prima probă. El se dovedește în bună formă.

Proba a treia, zbor dus-întors pe ruta Iași-Ruginoasa-Iași, 122 km, s-a desfășurat pe o condiție meteo cu ter-

Cîștigătorul internaționalelor de planorism de la Iași, cehoslovacul Františpek Necid.

mică agitată și neconstantă, vînd de N-V, 7-12 m/sec, plafon la 1200—1400 m. 14 concurenți au reușit să revină la bază. Primii cinci clasați, în raport de viteza medie realizată: Ludovik Iambrich – 61,084 km/oră, 1000 p; Františpek Necid – 58,873 km/oră, 939 p; S. Witek – 56,416 km/oră, 872 p; Ion Alexa – 49,599 km/oră, 686 p; Aurel Otînjac – 49,100 km/oră, 673 p.

Pe podiumul clasamentului general internațional au urcat: Františpek Necid, locul I; Stanislaw Witek, locul II, Zoltan Nagy, locul III. În clasamentul Campionatului republican: Zoltan Nagy, campion pe 1972, Mihai Bîndea, locul II și Valentin Romașcu, locul III.

Concursul de la Iași, cu tot timpul nefavorabil, a constituit un larg schimb de experiență iar sportivii noștri s-au comportat onorabil. Oaspeții au fost plăcut impresionați de condițiile organizatorice oferite de federația de specialitate (director de concurs, pilot remorcher etc.: Mihai Adăscăliței), cît și de călduroasa prietenie cu care au fost înconjurați de către gazde (Aeroclubul «Moldova», condus de maestrul emerit al sportului Gheorghe Gîlcă).

V.T. MUREȘ
Foto: St. CIOTLOS

Cunoscuta planoristă poloneză Pelagia Majewska.





Sport și TEHNICA
SEPTEMBRIE 1972
ANUL XVIII
Abon...
Telex ...
Prețul 3 lei
43807

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii» București

CAMPIONATELE MONDIALE DE PLANORISM

• Cea de a XIII-a ediție a mondialelor — o întrecere dramatică • Super-planoarele în luptă cu Cumulo-Nimbușii • Succesul planoriștilor polonezi.

Vîrșeț, un mic oraș iugoslav, la cîțiva kilometri de granița cu România. 9 iulie. Aerodromul școlii de pilotaj a JATA este împodobit sărbătorește: de o parte și de alta a pavilionului pe care este arborat fanionul F.A.I., flutură drapelele a 39 de state. Pe cîmp, așezate în lungi șiruri, 89 de aparate, aplecate pe o aripă, așteaptă semnalul de start în cea de a XIII-a ediție a Campionatelor mondiale de planorism: 51 la clasa standard (cu anvergura de 15 m) și 38 în clasa nelimitat.

Cuvîntările de deschidere sînt rostite de președintele Federației de aviație a Republicii Serbia, Dragoslav Marcovici și de președintele Comisiei de planorism a F.A.I., Adolf Gehriger (Elveția).

Și «zarurile au fost aruncate», în această întrecere așteptată cu un enorm interes de către iubitorii aviației. Este nu numai un concurs pentru desemnarea celor mai buni piloți planoriști din lume ci și o confruntare aprinsă între vedetele noii generații de planoare: super-planoarele.

Prima probă a constat dintr-un triunghi de 357 km (Vîrșeț – Becej – Smederevka – Palanka – Vîrșeț). Cerul era de sticlă și bătea un vînt puternic, astfel că nimeni nu se aștepta la un succes ușor. Și într-adevăr, mulți concurenți n-au reușit să ajungă din nou la bază pe calea aerului, echipele de recuperare fiind solicitate din plin la «culegerea» lor de pe traseu. Alți sportivi, printre care elvețianul Ritzi, recordmanul mondial de viteză vest-germanul Neubert și alții n-au reușit să fotografieze unele puncte de control (potrivit regulamentului) fiind penalizați cu prețioase puncte.

La clasa standard, pe primele trei locuri s-au situat: G. Moffat (S.U.A.), pe un planor «Standard Cirrus» cu o medie de 87,79 km/oră — 1 000 p; G. Green (S.U.A.), pe un LS-1C — 973 p; H. Reichmann (R.F.G.) pe un LS-1 — 920 p.

În clasa deschisă (sau nelimitat) primele trei locuri au fost ocupate de: G. Ax (Suedia), pe un planor «Nimbus» cu o medie de 98,94 km/oră — 1 000 p; A. Smith (S.U.A.), tot pe un «Nimbus II» — cu 974 p și Mercier (Franța) — 928 p.

Timpul pe parcursul probei a II-a zbor pe un traseu dus-întors Vîrșeț – Bitoli și retur, 456 km — a fost de asemenea uscat, cu ascendențe slabe, care au dat multă bătaie de cap componenților puternicii flotile plecate în cursă. O comportare bună, demonstrînd serioasă experiență, au avut sportivii sovietici.

În clasa standard pe locul I s-a clasat Kuznețov (U.R.S.S.) urmat de compatriotul său Rudenko, cu cîte 1 000 p iar pe locul III H. Wodl (Austria) campionul mondial de la Leszno. La clasa deschisă a cîștigat Johnson (S.U.A.) cu 1 000 p, urmat de Smith cu 949 p și englezul Goodhart. După două probe conduceau Moffat și respectiv Smith.

Dar vremea s-a înrăutățit brusc, Iugoslavia fiind invadată de un front de aer rece și cîteva zile regiunea Vîrșeț-ului a fost biciuită de ploi. Concurenții se plimbau de colo-colo examinînd norii și meditînd la ceea ce urma să vină. Condițiile atmosferice nu prea erau dătătoare de speranțe.

La 16 iulie s-a dat startul în proba a treia. Datorită vremii anunțate de buletinele meteo, comandamentul campionatelor a fixat un traseu de 350 km în triunghi (Vîrșeț – Subotica – Nowi Sad – Vîrșeț) și unul de 331 km. Surprizele au fost atît de mari pe parcurs încît numai doi concurenți s-au mai întors la bază: australienii Tabart pe un «Kestrel-17» de pe primul traseu și Jinks de pe al doilea. Majoritatea participanților au aterizat forțat, pe terenuri accidentate și multe aparate au fost avariate. Pe primele trei locuri s-au clasat: standard: Ruch (Elveția) — 314 km; Nolte (R.D.G.) — 306 km; Pagot (Franța) — 305 km. Clasa deschisă: Tabart (Australia) — 350 km; Jinks (Australia) — 331 km; Firth (Canada) — 329 km.

După trei probe conducea: Pagot în clasa standard și Ax în clasa deschisă.

Lupta a devenit dramatică. Întreaga zonă a fost bîntuită de fronturi de furtună, cu nori Cumulo-Nimbus și rafale puternice de vînt. Proba a patra a fost umbrită, pe lîngă aceste condiții mizerabile, de accidente tragice. Zborurile s-au transformat într-o luptă eroică cu natura dezlănțuită.

Concurentul maghiar Lajos Varkozi a fost prins într-un puternic nor Cumulo-Nimbus cu turbulențe înfiorătoare și planorul se pare că s-a făcut țăndări în aer. Rămășițele lui, împreună cu corpul neînsuflețit al pilotului, au fost găsite la 10 km de Vîrșeț.

Tot din cauza timpului, canadianul Wolfram Mix, pe cînd se pregătea să aterizeze, la traversarea unei șosele s-a lovit cu aripa de un autocamion, s-a rănit grav și a decedat două zile după aceea. Americanul A. Smith și-a făcut planorul praf la aterizare, scăpînd cu viață ca prin minune. David Ines și A.K. Petterson s-au ciocnit în aer și s-au salvat cu parașutele.

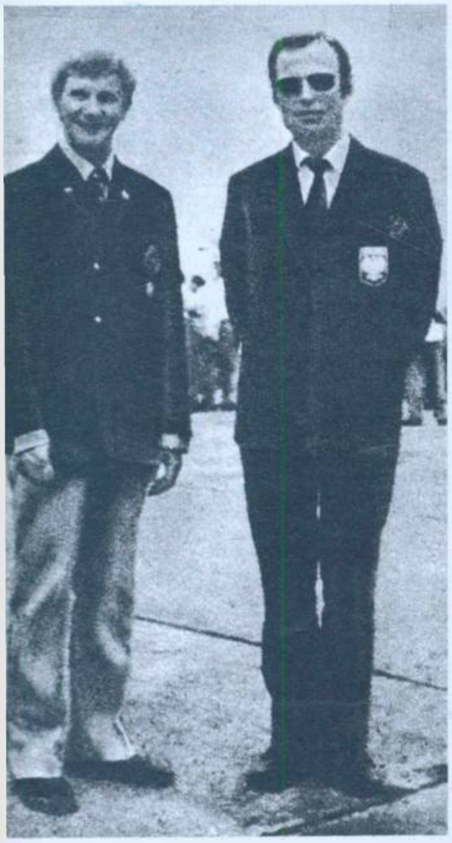
Această a doua parte a întrecerilor a făcut ca cea de a XIII-a ediție să fie cea mai grea din istoria Campionatelor mondiale de planorism. Cei care au obținut un mare succes, cel mai mare de pînă acum, au fost planoriștii polonezi, cu aparatele lor «Jantar» și «Orion», construite special pentru acest eveniment. Polonezii au demonstrat că sînt ași în domeniul zborului fără motor, iar aparatele lor printre cele mai bune din lume.

Dar iată clasamentul primilor cinci, la cele două clase.

Clasa standard: 1. **Jan Wroblewski** (Polonia), planor «Orion» — 5 529 p campion mondial; 2. Evgheni Rudenski (U.R.S.S.), planor ASW-15 — 5 219 p; 3. Frantiszek Kepka (Polonia), planor «Orion» 5 107 p; 4. Dick Tenling (Olanda), planor LS-1 — 5 094 p; 5. J. Pierre Cartry (Franța) planor H-201 — 4 959 p.

Clasa deschisă: 1. **Goran Ax** (Suedia), planor «Nimbus II» — 5 816 p, campion mondial; 2. Matias Viitanen (Finlanda), planor «ASW-17» — 5 779 p; 3. Stanislaw Kluk (Polonia), planor «Jantar» — 5 760 p; 4. Nick Goodhard (Anglia), planor «Kestrel-19» — 5 609 p; 5. Richard Johnson (S.U.A.), planor «ASW-17» — 5 451 p

V.T.





1. Noii campioni mondiali de planorism: suedezul Goran Ax și polonezul Jan Wroblewski.

2. Jan Wroblewski pregătindu-se pentru startul care i-a adus victoria.

3. Planorul polonez «Jantar».



FIŞĂ DE ISTORIE AVIATICĂ

Trei decenii CAVALER AL CERULUI

Cînd se va alcătui o cronică a paraşutismului românesc, unul din capitolele ei va trebui să fie consacrat activităţii în acest domeniu desfăşurată de generalul-maior de aviaţie Grigore BAŞTAN, maestru emerit al sportului, as de reputaţie în familia «cavalerilor cerului». În acest an se împlinesc trei decenii de cînd...

...La Popeşti-Leordeni se organiza prima companie de paraşutişti din armata română, Compania aerostaţie, cum a fost denumită iniţial, cu formarea căreia a fost însărcinat căpitanul Ştefan Şovert. Recrutările s-au făcut în primul rînd din unităţile de aviaţie. Dar cine au fost cei care s-au înscris în această unitate? În general tineri proveniţi din rîndurile foştilor elevi ai şcolilor de meserii, tehnicieni, băieţi veniţi de pe băncile de liceu — simpli, fără multe pretenţii, însă dornici să-şi afirme curajul. Printre ei se afla şi un tinerel scund, brunet, gata oricînd de harţă pentru drepturile lui. Fusese copil de trupă la Şcoala de pilotaj de la Tecuci, încercase mirosul şi gustul uleiului şi vaselinei ca ucenic al mecanicilor Muscalu şi Pădureanu în Escadrila parc; brevetase dar «prea era rebel acest pui de ţăran» şi a fost radiat de la zbor. Iar «puiul de ţăran» s-a înscris la paraşutism. Se numea Grigore Baştan.

Primele salturi n-au fost cine ştie ce încercări pentru el. Comandanţii îi apreciau curajul şi atît. A trecut astfel anul 1943, a plecat cu unitatea la Curtea de Argeş apoi în 1944 s-a întors la Bucureşti. Venise acel august de foc. Tînărul paraşutist Grigore Baştan, din Compania a 8-a, comandată de locotenentul Eugen Bartan s-a angajat în focul luptelor de la Băneasa pentru zdrobirea forţelor hitleriste care încercau să intre în Capitală. Aici s-au afirmat cu adevărat calităţile sale, curajul şi bărbăţia, devotamentul faţă de patrie.

După eliberare, Grigore Baştan a lucrat în cadrul Subsecretariatului de Stat al Aerului. Ceruse şi fusese primit în rîndurile partidului, apoi a fost numit ca lucrător politic la o unitate de aviaţie şi, în sfîrşit, trimis la Şcoala de ofiţeri de aviaţie de la Mediaş. După absolvire, el este numit ca instructor de partid în Comandamentul Forţelor Aeriene Militare, funcţie în care Baştan îşi face «facultatea» muncii cu oamenii.

Dar în tot acest timp, pe lîngă sarcinile de serviciu, n-a încetat să se antrezeze în paraşutism. Profita de orice clipă liberă. Avea o vorbă: «Munca politică se face demonstrînd. Altfel, e vorbă goală».

În anul 1950 a fost organizată la noi prima unitate militară modernă de desant aerian şi locotenentul major Grigore Baştan a fost numit şef de Stat Major al acestei unităţi, apoi comandant.

Cîţiva ani mai tîrziu, comandantul paraşutiştilor militari termina Academia Militară şi i s-au încredinţat funcţii de răspundere în acest domeniu. Dar şi acum, pentru colonelul Baştan adevărata viaţă şi adevăratul cîmp de activitate era aerodromul, familia paraşutiştilor, exerciţiile de zi şi de noapte, salturile cu paraşuta. A făcut studii minuţioase în acest domeniu, a elaborat soluţii tactice, a găsit procedee noi în tehnica paraşutărilor speciale. Şi a făcut sport. «Activitatea asta e un sport, un sport greu, aşa că trebuie să ne antrenăm permanent. Altfel, nu se poate», spune comandantul, subordonaţilor.

În anul 1959, colonelul Grigore Baştan a creat un original sistem de largare a paraşutei, după aterizare, pentru a evita tîrîrea paraşutistului pe pămînt în cazul unui vînt puternic. Tot atunci, după studii îndelungi, a creat o nouă paraşută, originală, denumită GB-7. Ea se află azi în dotarea unităţilor noastre militare.

Un an mai tîrziu, colonelul Grigore Baştan a stabilit un record senzaţional: el a sărit cu paraşuta sa de la 10 000 m, cu o deschidere întîrziată de peste 180 secunde (parcurgînd peste 7 000 m în cădere liberă). Performanţa a fost închinată celei de a 26-a aniversări a Zilei eliberării. Se împlineau 26 de ani de cînd adjutantul Baştan stătea culcat cu faţa pe patul automatului, cu ochii la cuiburile de mitralieră hitleriste, pe aeroportul Băneasa. Semnificativul record a fost omologat de Federaţia Aeronautică Română. Dar saltul a constituit şi un record neomologat: totalizarea unui număr de 3 000 de sărituri cu paraşuta.

3 000 de salturi!

Cu puţină vreme în urmă l-am întîlnit pe generalul-maior Grigore Baştan pe un aerodrom militar. Tocmai se întorcea de la... 2 500 m altitudine, sub cupola unei GB-7.

— Tovarăşe general, v-aţi întors, după cum văd, dintr-o misiune şi poate că sînteţi obosit. Ne puteţi răspunde totuşi la cîteva întrebări?

— Cu plăcere. De fapt, n-a fost o misiune propriu-zisă. Am venit să fac o verificare a pregătirii ostaşilor şi am crezut de cuviinţă că pentru aceasta trebuie să fiu alături de ei şi pe pămînt şi în aer.



— Care vă sînt cele mai dragi amintiri?

— Toate întîmplările petrecute în mijlocul băieţilor, a paraşutiştilor.

— Tovarăşe general, pe parcursul a 3 000 şi ceva de salturi nu se poate să nu fi trăit şi clipe critice. Vi s-au întîmplat asemenea situaţii?

— Ei, dumneavoastră, reporterii. Dacă sînt aici de faţă, totul s-a terminat cu bine. Asta-i principalul...

(Se cuvine aici o paranteză: în timpul unui salt deasupra Mării Negre, paraşutistul Baştan a fost surprins de un fenomen de oglindă a apei şi a largat paraşuta la 50—60 m altitudine. Dar printr-o manevră executată cu sînge rece a luat contactul cu apa în cea mai favorabilă poziţie, pernele de salvare au «explodat», dar Baştan a scăpat fără o fractură. Altădată, paraşutat pe furtună, a fost nevoit să deschidă paraşuta la numai cîteva zeci de metri de pămînt. Într-un exerciţiu de noapte, paraşuta de spate s-a încurcat şi rezerva a fost deschisă cu o clipă înaintea momentului fatal. Totul s-a terminat cu bine...)

— Ce preocupări aveţi în prezent, tovarăşe general?

— În primul rînd pregătirea şi educarea ostaşilor pentru a deveni apărători de nădejde ai libertăţii şi independenţei patriei. Apoi găsirea unor noi metode, în perfecţionarea mijloacelor tehnice de care dispunem şi, de ce nu, stabilirea unor performanţe sportive pe măsura glorioaselor noastre tradiţii.

Sînt, într-adevăr, preocupări demne de un om care şi-a consacrat trei decenii din viaţă aviaţiei, ridicării prestigiului aripilor româneşti.

Viorel TONCEANU



▫ARO▫ în amfiteatru

Automobilele de teren fabricate la Cîmpulung Muscel sînt cunoscute acum pe întregul glob fiind exportate în peste 40 de ţări ale lumii, de pe aproape toate continentele. Aceste maşini şi-au dobîndit un bun renume datorită calităţilor lor de robusteţe şi economicitate, dar mai ales datorită faptului că pot acoperi o întinsă gamă de servicii: de la transportul de mărfuri şi persoane, pe drumuri pe care nici o altă maşină nu s-ar încumeta să se aventureze, pînă la lucrări legate de silvicultură, grădinărit sau pomicultură.

În decursul ultimilor ani, am avut adeseori prilejul să citim în presa de peste hotare despre comportarea strălucită a maşinilor ARO în diferite competiţii sau expediţii. De asemenea, am luat cunoştinţă despre declaraţiile elogioase pe care importatorii străini le-au făcut în legătură cu aceste autoturisme. Imaginea aceasta de maşină reuşită produsă în ţara noastră ne-a fost confirmată încă o dată, cu cîteva săptămîni în urmă, cînd la Cîmpulung Muscel s-a organizat primul Simpozion internaţional închinat autoturismului ARO.

Această interesantă manifestare a fost găzduită de noul şi modernul club al constructorilor musceleni, în amfiteatrul căruia şi-au dat întîlnire specialiştii uzinei constructoare, tehnicieni români şi străini, importatori din Grecia, Columbia, R.D. Germană, Statele Unite ale Americii, R.P. Polonă etc. După cuvîntul de deschidere, rostit de Victor Naghi, directorul general al Uzinei Mecanice Muscel, au urmat cîteva foarte interesante comunicări tehnico-ştiinţifice.

Într-o amplă expunere însoţită de proiecţii, ing. Radu Rosetti a conturat locul maşinilor ARO în lumea autoturismelor de teren. Folosind un amplu material documentar, referitor la 44 de tipuri de automobile de acest gen, fabricate în diferite ţări, autorul a arătat că maşinile ARO se găsesc în aproape toate privinţele la nivelul mijlociu-superior, faţă de autoturismele de teren existente pe piaţa mondială. În cazul în care se iau în considerţie numai maşinile de teren şi jeepurile fabricate în Europa, atunci maşina fabricată la Cîmpulung se găseşte la nivelul cel mai înalt, atît din punct de vedere al caracteristicilor cît şi al performanţelor de care este capabilă.

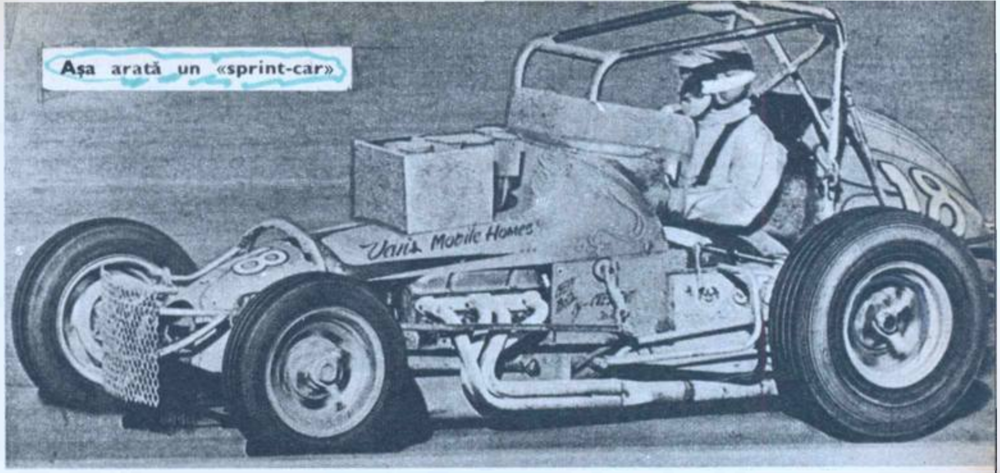
Este interesant de arătat că vara aceasta (în luna iunie), cunoscuta revistă vest-germană «Hobby» a efectuat un test ieşit din comun cu şase maşini de teren, de mare notorietate, printre care şi ARO. Probele au durat şase zile, în cele mai dificile condiţii: într-o carieră de piatră, pe o pantă de sky-lift, într-un poligon militar, peste albia unui rîu umflat de ploi. Partenerii de întrecere ai autoturismului românesc au fost Range Rover, Landrover, Nissan Patrol, Volkswagen 181 şi Citroen Mehari. Steaua absolută a acestui test — scrie comentatorul revistei citate — este maşina românească ARO urmată, pe locul secund, de autoturismul japonez Nissan Patrol.

În programul Simpozionului de la Cîmpulung au mai figurat şi comunicările: Evoluţia şi perspectivele autoturismelor de teren (ing. Petre Livovschi), Autoturismul ARO M-461 în exploatare la beneficiari (ing. Teodor Bîrzu), ARO în expediţia ştiinţifică din Africa (ing. Ion Cataranciuc).

Cu deosebit interes a fost ascultată şi comunicarea ing. cehoslovac Zdenek Filla, cu privire la comportarea a două maşini ARO, în cadrul unei expediţii alpine în Hindukush (Afganistan). Aceste maşini au parcurs peste 20 000 km fără nici o pregătire specială trecînd prin temperaturi de peste 55 grade C şi abordînd înălţimi de 3 600 m. «Am trecut cu bine — spunea ing. Filla — peste înălţimi care constituie limita maximă chiar şi pentru avioanele de sport. În acele momente ne părea rău că nu dispunem de carburatoare cu reglare barometrică, în genul acelora folosite în aviaţie. În orice caz, maşinile pe care le-am avut la dispoziţie s-au comportat excelent. Nu pot vorbi despre ele decît la superlativ».

Simpozionul internaţional de la Cîmpulung s-a încheiat cu o reuşită demonstraţie practică, efectuată de şase automobile de teren (două M 461 şi patru ARO 240) pe o costişă a muntelui Mateiaş. Dirijaţi de tînărul ing. Nicolae Bădescu, cei şase piloţi de încercare ai uzinei muscelene ne-au oferit un adevărat recital de acrobaţie automobilistică, pe un traseu în circuit de un kilometru şi jumătate şi cu pante de peste 36 grade. Întreaga asistenţă dar mai cu seamă invitaţii străini, au aplaudat călduros acest reuşit final al unei manifestări internaţionale căreia îi dorim să devină tradiţională.

Dumitru ŞOMUZ



Aşa arată un «sprint-car»

DIRT-TRACK PE... PATRU ROŢI!

Este destul de greu de stabilit cine de unde se inspiră: motociclismul din automobilism sau invers. Ceea ce putem spune cu siguranţă este faptul că între cele două sporturi mecanice găsim numeroase similitudini. Să ne gîndim, de exemplu, la genul de întreceri organizate în prezent şi să începem cu circuitele motocicliste de viteză. În lumea automobilului, corespondentul acestora îl formează întinsul evantai de curse de pistă, cum sînt Marile Premii pentru campionatul mondial sau concursurile pentru maşini Sport, Prototip, G.T. etc.

Motocrosul are şi el o «rudă» apropiată. Aceasta este autocrosul sau, dacă vreţi, raliul care, nu o dată, se desfăşoară pe drumuri precare, peste vîrfuri de deal sau prin păduri.

Dar dirt-track-ul? Ei bine, în ultima vreme se face dirt-track şi cu automobilele. Această veste, precum şi fotografiile însoţitoare, ne vin de peste ocean, din California. Acolo se organizează, după cum se ştie, numeroase curse «traznite», numite «hot rod» sau «stock-cars». Acestora li se adaugă acum întrecerile de «sprint-cars», care nu sînt altceva decît versiunea automobilistică a competiţiilor motocicliste de viteză pe zgură.

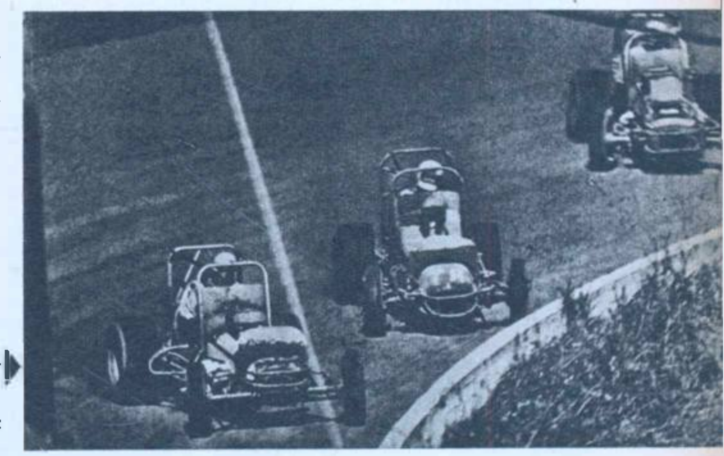
Expresia «sprint-cars» este uşor de tradus: ea înseamnă «maşini de sprint», esenţa curselor respective constînd în a sprinta cît mai bine pe o pistă de pămînt lungă de 800 m (deci de două ori lungimea unei piste clasice pentru dirt-track). În ceea ce priveşte maşinile, regulamentul este de o largheţe dezarmantă: el nu pretinde decît existenţa expresă a unor arcuri de securitate, de fapt a unei cuşti metalice, construită din ţeavă, care să protejeze pilotul în caz de accident. Şi accidente se ivesc destule.

După o veche tradiţie americană, motoarele sînt plasate înaintea postului de pilotaj, iar tracţiunea se transmite roţilor din spate, care sînt de două ori mai late decît cele din faţă. Cilindreea este liberă şi, de aceea, sub capotele micilor monştri (ampatament de numai doi metri şi ceva!) se ascund puteri impresionante, comparabile cu ale unui Porsche Prototip.

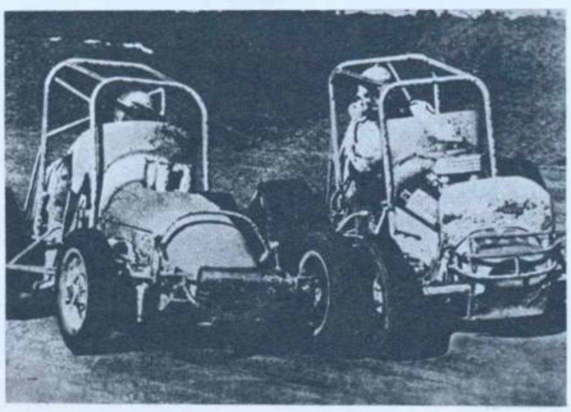
«Sprint-cars»-urile nu au decît un loc, întrecerile fiind ca şi la dirt-track, strict individuale. Se aleargă în manşe, la startul fiecăreia aliniindu-se trei sau patru maşini. Se porneşte ca la Indianapolis, cu un automobil oficial în frunte. După un tur de pistă, acesta se dă la o parte şi competitorii se dezlănţuie cu furie în lungul pistei de pămînt. Totul este să apuci un loc în faţă, pentru că, altfel, «încasezi» o respectabilă cantitate de praf sau noroi aruncată de roţile celui ce a avut abilitatea să te depăşească.

O manşă însumează opt ture, pe care cei mai buni piloţi le acoperă în trei minute, trei minute şi cîteva secunde. Aceasta dă o medie de 120 km pe oră, deci o viteză dublă decît cea obţinută cu o motocicletă actuală de speed-way.

Se merge mult în derapaj, maşinile împingîndu-se, dîndu-şi una alteia lovituri de berbece. Dacă intervine un accident, cursa se opreşte imediat şi se acordă zece minute pentru repararea şi punerea pe pistă a automobilului avariat. Dar dacă se «avariază» însuşi pilotul? La această întrebare regulamentul «tace», iar organizatorii ridică din umeri. Pe ei aşa ceva nu-i interesează...

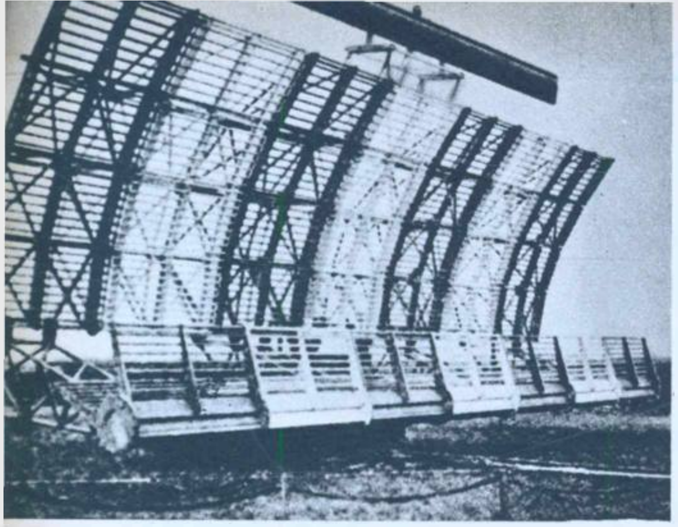


Curbele se negociază în derapaj. ▶



Adversarul poate fi atacat şi prin împingere. ▼

Dumitru LAZĂR



RADARUL

ŞI FOLOSIREA

Un scurt istoric al dezvoltării tehnicii electromagnetice ajută la explicarea apariţiei radarului şi înlesneşte înţelegerea principiului de funcţionare a acestei aparaturi, strict necesare dirijării traficului aerian, asigurării aterizării în condiţii meteorologice de vizibilitate redusă, efectuării navigaţiei aeriene, identificării nucleelor orajoase etc. etc.

În 1888 Hertz a demonstrat că energia electromagnetică poate fi transmisă la distanţă şi că este capabilă de a fi reflectată.

În 1922 s-a efectuat transmiterea şi recepţia undelor electromagnetice între două puncte sub forma radiocomunicaţiilor iar după trei ani şi-a făcut apariţia ideea măsurării timpului scurs între transmiterea unui semnal radio şi recepţia aceluiaşi semnal reflectat de un obiect oarecare.

În anul 1937 s-a realizat primul dispozitiv de descoperire şi localizare a unor nave în condiţiuni de lipsă a vizibilităţii.

Cel de al doilea război mondial, care a însemnat o masivă desfăşurare a celor mai variate domenii tehnice, a folosit şi mijloacele radio, pe care le-a perfecţionat necontenit. Dezvoltarea aceasta a fost continuată şi după sfîrşitul războiului în scopul asigurării nevoilor aviaţiei civile, ale meteorologiei, ale marinei comerciale şi în ultimul timp ale cosmonauticii.

Din totalitatea mijloacelor radiotehnice pe care le foloseşte aviaţia civilă, radarul este numai o parte a acestora şi are rolul de a identifica un obiect zburător pe un ecran catodic şi totodată a-i indica distanţa şi azimutul în raport de o anumită direcţie, nordul magnetic sau axul longitudinal. al aeronavei. Însăşi numele de RADAR exprimă funcţia acestor dispozitive: **R**adio **A**ids for **D**etection-**A**nd **R**anging, adică mijloace radio pentru detectarea şi determinarea distanţei.

Echipamentele radar se numesc **terestre** cînd sînt montate pe sol, în instalaţii fixe sau chiar mobile, caracterizate prin dimensiunile lor mari, şi **de bord**, cînd se găsesc instalate la bordul aeronavelor, avînd diverse atribuţiuni pentru asigurarea securităţii zborurilor şi efectuarea navigaţiei aeriene.

La baza funcţionării radarului stau mai multe proprietăţi ale energiei electromagnetice. Gama undelor ultrascurte (decimetri şi centimetri) folosită în tehnica radarului, se caracterizează prin radiaţii ce se propagă în linie dreaptă. Regimul de lucru al emiţătoarelor este impulsul. Acest procedeu permite concentrarea într-o durată foarte scurtă a unei mari cantităţi de energie electromagnetică, care este radiată în spaţiu. Emisiunea radar constă în radierea continuă a unor impulsuri cu pauze mari care le separă; impulsul direcţional se reflectă de obstacolele dispuse în calea propagării lui şi o mică parte din acesta este recepţionată în receptorul staţiei radar care l-a emis, amplificată şi afişată pe ecranul radar sub forma de ţintă.

Principiul de funcţionare al radarului se bazează pe faptul că energia electromagnetică radiată de o antenă sub forma impulsurilor la intervale de timp egale, cu pauze între ele, se reflectă parţial şi înspre staţia emiţătoare. Un receptor al acestei staţii, care funcţionează automat în timpul pauzelor dintre emisiile impulsurilor, recepţionează unda reflectată şi determină distanţa la care se află ţinta.

Cunoscînd viteza de propagare a energiei electromagnetice de 300 000 km pe secundă, într-o microsecundă (1/1 000 000 dintr-o secundă) se vor parcurge 300 metri. În tehnica impulsurilor, microsecunda constituie unitatea de măsură. Măsurarea timpului dus-întors al unui impuls va da distanţa ţintei. De exemplu dacă intervalul de timp dintre emisia unui impuls şi recepţia aceluiaşi impuls reflectat de o ţintă este de 180 μs (microsecunde), distanţa faţă de staţia radar va fi:

$$D = \frac{300 \times 180}{2} = 27\,000 \text{ m} = 27 \text{ km}$$

În tehnica radarului elementul principal este impulsul şi el se caracterizează prin formă, amplitudine şi durată. Dintre acestea, durata de impuls (τ) este intervalul de timp în cuprinsul căruia amplitudinea impulsului atinge valoarea maximă. De asemenea, un alt interval de timp deosebit de important este acela dintre sfîrşitul unui impuls şi începutul impulsului următor (i). Însumarea duratei de impuls cu intervalul dintre impulsuri determină perioada de repetare a impulsului (T).

$$T = \tau + i$$

Numărul de impulsuri emis într-o secundă se numeşte frecvenţa de repetare a impulsurilor.

Aceste elemente din tehnica radarului sînt interdependente; intervalul dintre impulsuri este invers proporţional cu durata impulsului şi cu frecvenţa de repetare, pentru că prin creşterea duratei impulsului scade intervalul dintre impulsuri. Totodată ele caracterizează parametrii de funcţionare ai radarului, întrucît distanţa de acţiune a acestuia este direct proporţională cu intervalul dintre impulsuri.

Raportul dintre durata impulsului şi perioada de repetare a impulsului se numeşte **ciclul de lucru al radarului.** Ciclul de lucru este egal cu raportul dintre puterea medie şi puterea maximă a impulsului. Astfel, pentru un radar la care durata impulsului este de 5 microsecunde şi frecvenţa lor de repetare este de 200 impulsuri pe secundă, rezultă că emiţătorul funcţionează 1 000 microsecunde. În acest caz, puterea medie de radiaţie este de 1 000 de ori mai mică decît puterea de impuls. Pentru o staţie radar care ar avea o putere de impuls de 100 KW este necesară o putere medie de radiaţie de numai 0,1 KW. Aceasta se realizează prin acumularea energiei produsă de sursa de alimentare în intervalul dintre impulsuri. Energia acumulată, introdusă în emiţător, este radiată în spaţiu într-o durată foarte scurtă de timp (ex. 5 microsecunde) constituind impulsul puternic.

Din relaţia dintre puterea impulsului, puterea medie radiată, durata impulsului şi perioada de repetare se constată că puterea de impuls la aceeaşi putere medie va fi mai mare cu cît durata impulsului este mai mică.

Toată această succintă prezentare a datelor de bază şi a caracteristicilor funcţionării radarului sînt necesare pentru a se înţelege principiul de funcţionare care constă în acumularea unei cantităţi de energie electromagnetică, într-un timp determinat, după care aceasta este radiată direcţional într-un timp incomparabil mai redus decît acela necesar acumulării energiei, tocmai pentru a se putea realiza o mare putere şi implicit o eficacitate mai mare ca distanţă de descoperire a ţintelor.

Cu această capacitate a radarului (de la sol) de a descoperi o ţintă datorită impulsurilor ce le emite spre aceasta şi ale căror reflexii provocate de ţintă le recepţionează, radarul determină aşanumitele **coordonate ale avionului** (vezi fig. 2). Acestea sînt: **azimutul** (α) adică unghiul măsurat în plan orizontal între direcţia nordului magnetic şi proiecţia distanţei avion-staţie radar, măsurat în sensul acelor de ceasornic de la 0 grade la 360 grade; **unghiul de înălţare** (ε) măsurat în plan vertical între linia avion-staţie şi proiecţia ei pe plan orizontal necesar determinării înălţimii avionului şi **distanţa înclinată** (Di) măsurată direct între amplasamentul staţiei şi avion.

Radarurile de la bordul aeronavelor vor determina aceleaşi coordonate pentru ţintele aeriene sau de la sol, cu singura deosebire că direcţia de referire în măsurarea unghiurilor nu mai este nordul magnetic ci axa longitudinală a aeronavei.

Staţiile radar sînt instalaţii deosebit de complicate, avînd în compunerea lor elemente diferite dispuse sub forma unor blocuri (vezi fig. 3). Emiţătorul radarului se compune dintr-un sincronizator care produce la intervale de timp riguros egale impulsuri de comandă, un bloc modulator cu rolul de a amplifica impulsurile de comandă ale sincronizatorului şi din blocul generator de impulsuri de înaltă frecvenţă pe care le radiază antena în spaţiu.

Receptorul primeşte de la an-



Fig. 2 Coordonatele avionului determinate de radar.

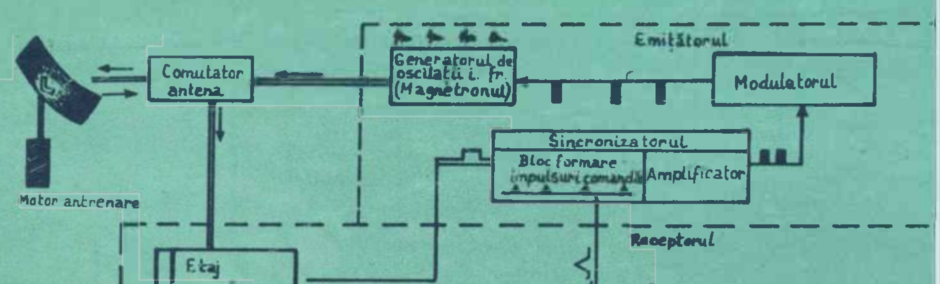


Fig. 3 Schema bloc simplificată a radarului

...JI ÎN NAVIGAȚIA AERIANĂ

tenă semnalele foarte slabe ale impulsurilor reflectate de la diferite obstacole, le amplifică și apoi le detectează ca semnale video. Funcționarea receptorului radar este asemănătoare cu aceea a unui televizor obișnuit din punct de vedere al organizării tehnice. Se deosebește, totuși, imaginea. Comutatorul de antenă este un dispozitiv electronic cu rolul de a conecta automat și alternativ la blocul de antenă emițătorul sau receptorul stației radar. Blocul de antenă radiază în spațiu energia electromagnetică produsă de emițător și primește energia reflectată de la diferite obstacole și o dirijează spre receptor. Antena are un element radiant, numit vibrator activ și un element reflector ce poate avea forme variate (la gama undelor decimetrice și centimetrice se folosește reflectorul parabolic în focarul căruia este vibratorul). Reflectorul determină diagrama de directivitate a radiației.

Radiația emițătorului radarului are un coeficient de directivitate foarte mare atît în plan orizontal cît și în plan vertical, adică este orientată în spațiu și are o formă specifică. Diagrama de directivitate se compune din cîteva petale (sau lobi) din care una principală și altele mai mici, parazite. Petala principală reprezintă fascicolul de energie electromagnetică folosită în lucrul radarului.

Principalele diagrame de directivitate sînt **diagramele înguste** caracterizate prin fascicul de energie electromagnetică îngustă și lungă și **diagramele cosecant pătrat** caracterizate prin fascicolul sub forma unui evantai. Primele diagrame sînt folosite de radarul de apropiere de precizie PAR și de radarul de bord pentru descoperirea formațiunilor orajoase iar cele de al doilea tip sînt folosite pentru supravegherea spațiului aerian de pe sol și pentru identificarea reperelor de pe sol de către radarul de bord. Denumirea diagramei de «cosecant pătrat» se datorește faptului că densitatea energiei electromagnetice radiate variază cu pătratul cosecanței unghiului de înălțare.

Un alt bloc din compunerea receptorului este indicatorul care folosește la citirea coordonatelor țintelor descoperite de radar și are ca element principal tubul catodic pe ecranul căruia sînt reprezentate semnale de distanță la scară și semnalele impulsurilor reflectate de la ținte.

Stațiile radar sînt alimentate de la rețeaua de forță a aeroportului pe care-l deservesc, dar dispun și de o sursă proprie de alimentare care de regulă este un grup electrogen de mare capacitate.

Stațiile radar pot fi clasificate din mai multe puncte de vedere. Pentru aviația civilă împărțirea cea mai des folosită este aceea a radarurilor de bord și de sol. Stațiile radar care folosesc pentru reprezentarea coordonatelor țintei pe ecran numai energia impulsului reflectat de la țintă se numesc radare primare. Alte stații, în special de sol și folosite la supraveghere, utilizează în plus și un al doilea impuls emis de la bordul avionului și a cărui energie este incomparabil mai mare decît a celui reflectat. Aceste stații se numesc radare secundare de supraveghere iar la bordul aeronavei, echipamentul special care emite impulsurile recepționate de stația terestră se numește **transponder.**

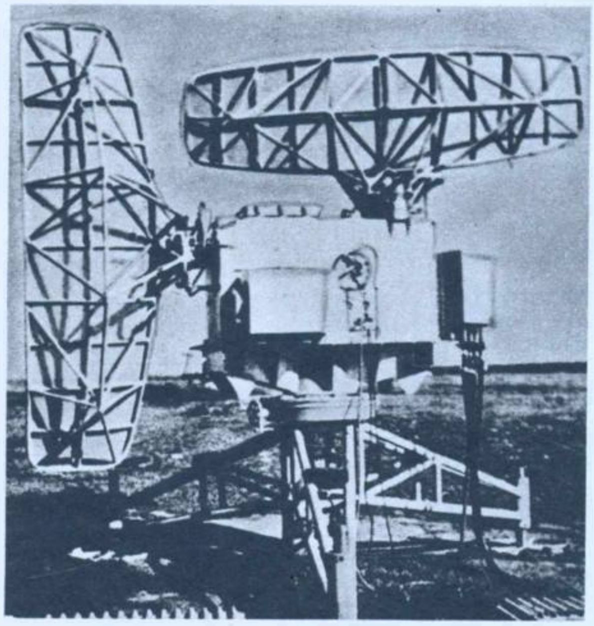
Stația cu posibilitățile cele mai mari de acoperire este radarul de supraveghere de rută folosit pentru urmărirea avioanelor care zboară pe căile aeriene cu trafic intens. Aceste radare au o distanță de acțiune de cel puțin 250 km, semnalînd aeronavele ce zboară la o altitudine de 14 000 m și realizînd o precizie de 1—2 grade pentru direcție și 1—1,2 km pentru distanță. Frecvența de lucru 1 280—1 350 MHz, durata de impuls aproximativ 2μs, frecvența de repetare 350—800 perioade pe secundă. Puterea de impuls este de 1—1,8 Mw (vezi fig. 1).

Radarul de supraveghere a regiunii terminale are o distanță de acțiune mai redusă decît primul (100—180 km) și este necesar dirijării din zone de aeroport aglomerate sau regiuni terminale de control. Precizia în distanță este de 300—450 km iar în azimut de 1—1,5 grade. Frecvența de lucru 1 250—1 365 MHz și puterea de impuls în jur de 0,5 Mw. Durata de impuls de la 1 la 3μs. Frecvența de repetare a impulsului de 250—500 perioade pe secundă.

Radarul de supraveghere al zonei de aeroport este asemănător acelora al zonelor terminale. Distanța de acțiune 60—80 km. Precizia în distanță ± 150 m și 1 grad în azimut. Frecvența de lucru 2 700—2 900 MHz iar puterea de impuls 300—500 Kw. Durata impulsului 0,7—0,9 μs. Frecvența de repetare este de 1 100—1 250 perioade pe secundă. De regulă, radarul de supraveghere al zonei de aeroport face parte dintr-un complet folosit la dirijarea avioanelor în procedura de apropiere după instrumente.

Radarul pentru supravegherea suprafeței de manevră este folosit acolo unde traficul este deosebit de intens, aeroportul dispune de mai multe piste sau de piste paralele. Acest radar se folosește la dirijarea circulației aeronavelor pe piste, pe căi de circulație și pe platforme de debarcare-îmbarcare în situații cînd vizibilitatea este foarte redusă. Distanța de acțiune 5—10 km. Puterea de impuls 50—70 Kw. Frecvența acestui radar este cuprinsă între 9 400—9 500 MHz iar durata de impuls între 0,05 μs și 0,5 μs. Frecvența de repetare 1 000—1 300 perioade pe secundă.

Radarul secundar de supraveghere folosește pentru identificarea rapidă a semnalelor observate pe ecranul catodic. Acest radar dispune de un dispozitiv special numit interogator care transmite grupe de trei impulsuri pe frecvența de 1 000 MHz cu ajutorul a două antene speciale. Prima antenă este solidară cu antena radarului primar, cea de a doua este fixă — omnidirecțională; ambele antene au rolul de interogator. Modul de lucru al unui astfel de radar este cel arătat în fig. 4.





Radarul pentru apropierea de precizie este folosit în tehnica dirijării apropierii aeronavelor în condițiuni de vizibilitate redusă. Dirijarea aeronavei se face *pe* prelungirea *axei* pistei și de-a lungul unei pante predeterminate pînă la o înălțime de luare a deciziei, de la care pilotul să poată efectua aterizarea la vedere. Acest radar folosește un sistem de antene (vezi fig. 5) care determină azimutul și distanța față de pragul pistei cu o antenă iar cu alta panta de coborîre și distanța față de prag. Antenele au o mișcare de balans, spre deosebire de celelalte tipuri la care antenele se rotesc 360 grade. Frecvența de lucru 9 000—9 180 MHz. Durata impulsului 0,15—0,35 μs. Frecvența de repetare 1 500—2 500 perioade pe secundă. Puterea de impuls 30—35 Kw, distanta de acțiune 18—20 km. Sector de supraveghere: în azimut ± 10 grade, în înălțare 7 grade. Precizia în determinarea azimutului aproximativ 9 m, în distanță ± 30 m iar în determinarea unghiului de pantă aproximativ 6 m.

Spre deosebire de radarurile de sol, cele amplasate la bordul aeronavelor sînt mult mai puțin voluminoase și poartă denumirea funcției pe care o îndeplinesc.

Radarul panoramic de bord sau radarul meteorologic de bord, asigură rezolvarea problemelor de navigație, determinînd zonele orajoase și ajutînd la ocolirea acestora prin indicarea valorilor unghiulare cu care se efectuează îndepărtarea de la calea aeriană. De asemenea, cu ajutorul acestui radar se poate face o orientare după repere specifice de la sol (vezi fig. 6). Frecvența de lucru 9 300—10 000 MHz. Puterea de impuls 20—60 Kw. Durata de impuls 1—2 μs. Frecvența de repetare 400—1 000 perioade pe secundă. Distanța de acoperire 200—250 km pe mai multe scări. Sector de supraveghere 100—120 grade. Cu ajutorul radarului panoramic se pot face calcule de navigație variate: determinarea punctului avionului cu ajutorul distanței pînă la un reper pe sol și al liniei de poziție, determinarea vitezei la sol și a derivei în raport cu diferite repere.

Radioaltimetrul determină înălțimea de zbor în raport cu altitudinea terenului survolat. De obicei se folosesc două scale: pentru înălțimi mari și mici. Acest echipament este deosebit de necesar în apropierea de precizie în condițiuni de exploatare a unui aeroport de categoria II și III-a.

Transponderul este un emițător-receptor care transmite un semnal de răspuns radarului secundar. Funcționează de asemeni pe bază de impuls.

Dispozitivele pentru prevenirea și evitarea abordajelor au fost create pentru mărirea securității activității de zbor în zone de intensă activitate. Ele se prezintă sub forma avertizoarelor de proximitate și sisteme de evitarea abordajelor.

Această succintă prezentare a aplicațiilor radarului în aviația civilă nu epuizează totalitatea realizărilor în acest domeniu. Ea are rolul de a orienta pe cititor într-unul din domeniile de activitate ale aviației, strîns legate de dirijarea traficului aerian.

E. HLADIUC și Al. Viorel POPESCU
inspectori principali de navigație

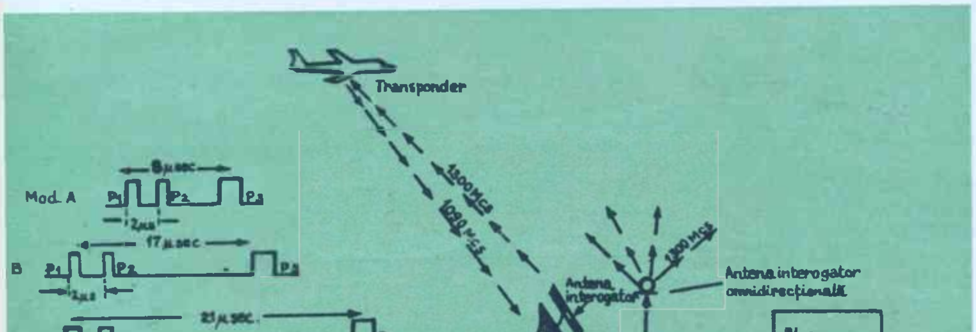
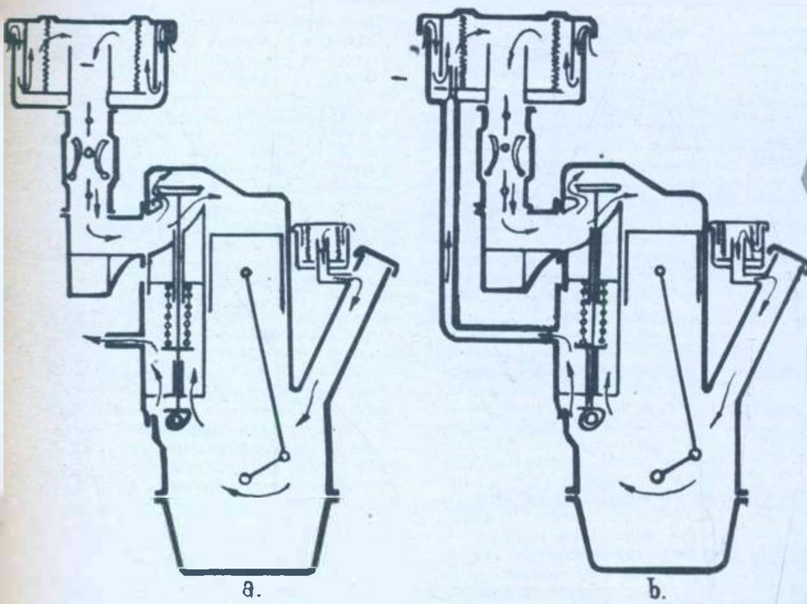
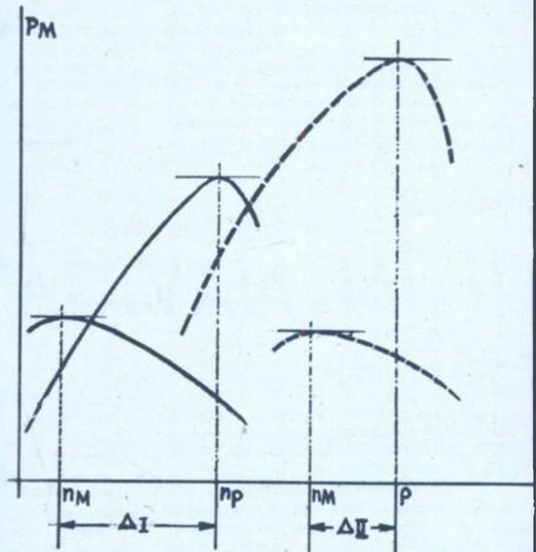


Fig. 4 Modul de lucru al unui radar secundar de supraveghere


a. b.

1. Ventilarea carterului în circuit deschis (a) făcea ca toate gazele scăpate pe lîngă piston şi cilindru, ca şi produsele de descompunere termodinamică a uleiului să fie evacuate în atmosferă. La motoarele moderne carterul este ventilat în circuit închis (b) aceste produse poluante fiind reaspirate în cilindru.



2. Creşterea puterii tehnice pe calea măririi turaţiei este legată de înrăutăţirea elasticităţii motorului. La acelaşi motor creşterea turaţiei maxime conduce şi la creşterea turaţiei la care se realizează cuplul maxim, iar valoarea acestuia din urmă creşte neglijabil sau chiar se înrăutăţeşte. Diferenţa dintre turaţia corespunzătoare puterii maxime nP şi cea a cuplului maxim nM scade făcînd motorul mai puţin suplu.

MOTORUL CU BENZINĂ

Literatura de specialitate marchează de la o vreme cu o frecvenţă constantă opinii de rău augur pentru actualul motor cu aprindere prin scînteie. Dacă judecăm după aceste declaraţii funeste, atunci apropiatul iubileu al bătrînului motor, care de aproape un secol acţionează majoritatea automobilelor noastre, ar urma să constituie o aniversare tristă.

Numeroşi concurenţi ieşiţi în arena disputei pentru întîietate în tracţiunea rutieră par să confirme presupunerile pesimiştilor. Pentru aceştia, înlăturarea motorului cu piston a devenit neîndoielnică; nu se mai pune decît întrebarea: cine îl va urma? Motorul Wankel, Stirling, electromotorul, turbina sau motorul cu aburi?

EMISIA DE NOXE — O BOALĂ INCURABILĂ?

De fapt, ceea ce a dus motorul cu piston în faţa dilemei hamletiene: to be or not to be? nu a fost o cauză de natură pur tehnică ci reacţia mondială dirijată către protejarea mediului şi dificultăţile de moment legate de reducerea corespunzătoare a emanaţiilor poluante.

Este drept că încă nu se întrevede un mijloc radical de eliminare a noxelor din gazele emise de motoarele cu piston dar nu este mai puţin adevărat că în această direcţie s-au făcut progrese importante. Actualele motoare cu piston cu aprindere prin scînteie emit cu 80% mai puţine hidrocarburi, cu 63% mai puţin oxid de carbon şi cu 20% oxizi de azot decît predecesoarele lor de acum zece ani. Dar intensificarea traficului a anulat practic aceste realizări, aşa încît alerta antipoluare continuă.

Cercetările intense care se desfăşoară actualmente arată că în crearea motorului «curat» nu au fost epuizate încă toate posibilităţile. Deja ventilarea carterelor în circuit închis ca şi prizele de presiune ale carburatoarelor şi rezervoarelor de benzină luate din avalul filtrului de aer au redus emisiile de hidrocarburi nearse pînă la limitele impuse prin legislaţii.

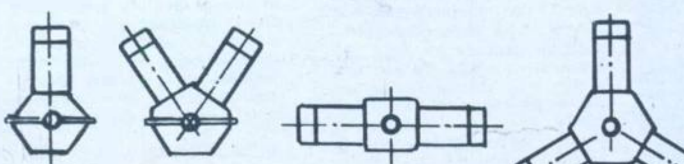
Pe de altă parte perfecţionarea proceselor de ardere prin astfel de măsuri cum sînt recircularea gazelor de ardere, coborîrea raportului de comprimare, optimizarea arhitecturii camerei de ardere, îmbunătăţirea carburaţiei şi aprinderii, toate acestea au condus la micşorarea substanţială a emisiilor de oxizi de carbon şi azot. Eradicarea gazelor de ardere de hidrocarburi nearse şi de oxidul de carbon cu ajutorul oxidării complete a acestora în postarzătoare termice sau catalitice este încă o cale, destul de folosită în S.U.A., care este de natură să îndulcească viitorul motorului cu piston, deşi ea măreşte costul masinii cu 2—7 procente.

La acestea trebuie să se mai adauge şi faptul că emisiunile de gaze sînt într-o oarecare măsură şi o chestiune de educaţie a beneficiarului: s-a stabilit că 55 la sută din emisiunile produse la ralanti (regim caracteristic bogăţiei de noxe) pot fi reduse dacă sistemele motorului sînt bine întreţinute şi corect reglate.

În sfîrşit, neliniştea privitoare la soarta motorului cu piston este potolită şi de observaţia că participarea acestuia la poluarea mediului este totuşi redusă. Exceptînd S.U.A. unde traficul rutier participă cu 60,7 la sută la otrăvirea aerului (în zona Los Angeles procentul atinge 89 la sută) în alte părţi ale lumii cotele sînt mult mai mici: R.F. a Germaniei 35—40 la sută, Franţa 25 la sută, Italia 20 la sută, iar în multe alte regiuni ale globului problema nici nu se pune. Din acest punct de vedere, pentru protejarea atmosferei ar trebui întreprinse, de fapt, în primul rînd măsuri care să vizeze ramurile economice ce deţin cotele majore de participare la poluare.

ARMELE DEFENSIVE ALE MOTORULUI CLASIC

Se ştie că ceea ce impune bătrînul motor cu benzină în faţa adversarilor săi sînt randamentul ridicat, greutatea specifică (raportul dintre greutatea motorului şi puterea sa maximă) coborîtă, compactitatea (ce poate fi exprimată prin raportul dintre volumul gabaritic şi greutatea sau puterea maximă), rapida punere în funcţiune, siguranţa în serviciu precum şi fabricaţia relativ simplă. Într-un fel s-ar putea spune că el însumează calitatea esenţială a fiecăruia dintre concurenţii săi, mai puţin gradul de poluare, fără ca aceştia să le posede întrunit pe ale sale.


a. b. c. d.

3. Organizarea generală a motorului a cunoscut diverse variante. De la motoru[l] clasic (a) cu cilindrii dispuşi în linie, s-a trecut la decalarea cilindrilor în două lini[i] dispuşi mai întîi în V (b) apoi cu cilindrii opuşi, în boxer (c) şi chiar în mai mult[e] linii, în stea (d). Dispunerea în linie conduce la motoare lungi dar robuste. Ea est[e] proprie majorităţii motoarelor de cilindree mică şi medie (Dacia 1100, Dacia 1300 SR 207); motoarele cu cilindrii în V au bielele dispuse două cîte două pe un maneto[n] ceea ce reduce considerabil lungimea motorului ca şi înălţimea sa. Motoarele cu do[i] şi patru cilindri fiind neechilibrate vibrează puternic. De aceea soluţia nu este avan[-] tajoasă decît de la şase cilindri în sus. Construcţiile în stea s-au aplicat în aviaţie şi p[e] unele tancuri, deci la unităţi de putere foarte mari.

Quo vadis?

Fără a avea intenţia să facem o analiză tehnico-economică aprofundată putem arăta succint că nici unul dintre celelalte mijloace de tracţiune nu reprezintă încă un adversar serios din punct de vedere economic. Motorul Diesel, rubedenie foarte apropiată, deşi cu un consum foarte redus, nu satisface încă tracţiunea de mică putere din cauza greutăţii specifice mari, a preţului de cost ridicat, a zgomotului produs în funcţionare, precum şi din cauza pornirii dificile la rece. Nici motorul Wankel, rudă ceva mai îndepărtată, motor silenţios prin excelenţă şi lipsit de vibraţii nu a reuşit să se impună hotărîtor. El nu prezintă avantaje în fabricaţie iar modificarea calităţii gazelor în scopul reducerii noxelor se plăteşte deocamdată cu cheltuieli considerabile.

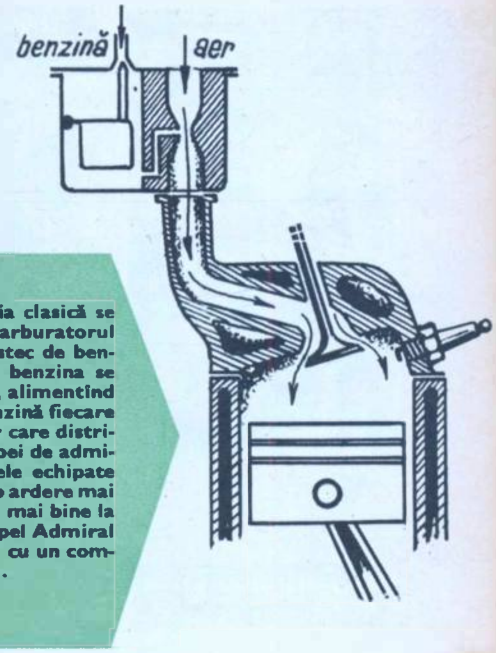
Competitorul cel mai redutabil rămîne totuşi motorul electric. Fără îndoială că viitorul va face ca tracţiunea rutieră urbană să fie cîştigată de electromobil. Dar cînd se va întîmpla aceasta? Părerile sînt împărţite. Reprezentantul firmei Subaru (Japonia), care a prezentat la Salonul de la Tokio primul electroautoturism comercial, pretinde că în maximum trei ani fabricaţia acestui nou mijloc de locomoţie va fi complet pusă la punct. Unii sceptici, ca şeful sectorului dezvoltare de la B.M.W., ing. Bernhard Ostwald, afirmă că «se poate spune cu siguranţă că electrotracţiunea nu va atinge la autoturisme în viitorul deceniu economicitatea necesară». În fine, cei mai pesimişti susţin că în nici un caz nu este posibil ca înainte de anul 2000 electroautoturismul să părăsească banda unei fabricaţii de serie. Ceea ce se poate spune cu siguranţă este că era tracţiunii rutiere electrice va începe atunci cînd autonomia de mers şi preţul de cost vor deveni comparabile cu cele ale autoturismelor clasice, ceea ce într-adevăr este puţin probabil să se producă mai devreme de un deceniu.

ŞI TOTUŞI MOTORUL CLASIC NU BATE PASUL PE LOC

Cînd este pusă în discuţie soarta motorului cu benzină se argumentează că lipsa de perspectivă a acestuia provine şi din faptul că pînă acum s-a «stors» totul din acesta în timp ce toţi ceilalţi contracandidaţi marchează progrese vizibile. Aşa să fie oare?

Evoluţia motorului cu benzină este caracterizată de un permanent dinamism, valabil chiar şi pentru epoca în care trăim. Afirmaţia este susţinută nu numai de căutările citate mai înainte în privinţa reducerii noxelor ci şi de alte cercetări care, chiar dacă sînt mai puţin spectaculoase, relevă rezervele încă incomplet exploatate ale acestui motor. Iată cîteva exemple: în decursul anilor puterea litrică a motoarelor a crescut neîncetat. Specialiştii doreau ca din acelaşi volum de lucru al cilindrului să «scoată» cît mai mulţi cai putere. Şi în acest scop a crescut turaţia şi raportul de comprimare. În modul acesta, de la 7 CP/l cît realiza venerabilul Ford T în 1915, astăzi asistăm la urcarea acestui parametru la limita de 300 CP/l. Iată însă că în ultima perioadă asistăm la o limitare a puterii litrice, ba chiar am putea spune că există tendinţe de coborîre a ei.

Primul element limitativ îl constituie turaţia. E adevărat că creşterea acesteia măreşte frecvenţa ciclurilor motoare şi deci face ca în acelaşi interval de timp să se furnizeze mai multă energie mecanică. Dar în acelaşi timp se constată o deplasare a valorii cuplului motor maxim către turaţii mai înalte. Din acest motiv diferenţa dintre turaţia corespunzătoare puterii maxime şi cea a cuplului maxim se reduce. Astfel motorul funcţionează într-o gamă de turaţii mai îngustă (se zice că este mai puţin suplu) şi cere schimbătoare de viteză cu mai multe trepte. În acelaşi timp, din cauza umplerii mai proaste a cilindrului la turaţii mari, cuplul maxim nu numai că nu creşte sensibil, ba chiar marchează scăderi, ceea ce în traficul actual este dezavantajos. De aceea mulţi constructori au început să prefere soluţia coborîrii turaţiei şi măririi cilindreii pentru a păstra şi puterea la valoarea necesară vitezei maxime şi a obţine şi un cuplu corespunzător necesităţilor traficului. Un exemplu: un motor de 1,6 litri de Ford Taunus GT «scoate» 88 CP, putere comparabilă cu aceea a unui motor de 2 litri ce echipează un Ford Taunus 20 M de 90 CP; în timp însă ce primul realizează 12,7 kgm la 4 000 rot/min., cel de al doilea are 15,2 kgm la 3 000 rot/min. Din acest motiv deşi vitezele maxime sînt egale, autoturismul cu motor de 2 litri poate circula în treapta a treia cu viteze foarte coborîte, ceea ce este un mare avantaj pentru circulaţia urbană şi totodată necesită un schimbător mai simplu, cu mai puţine trepte.

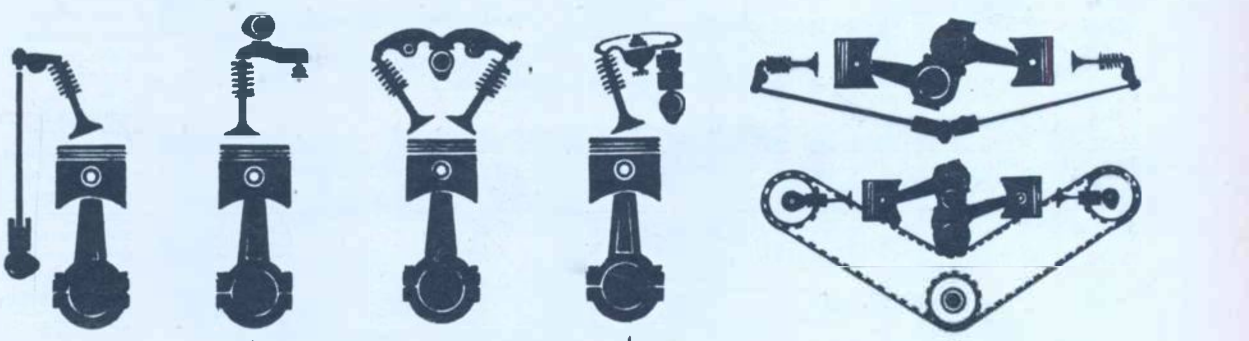


4. În ultimii ani pe lîngă carburaţia clasică se extinde alimentarea prin injecţie. Carburatorul (a) alimentează motorul cu un amestec de benzină şi aer şi prezintă neajunsul că benzina se depune pe pereţii galeriei de admisie, alimentînd cilindrii neuniform. La injecţia de benzină fiecare cilindru este alimentat de un injector care distribuie combustibilul fie în poarta supapei de admisiune fie direct în cilindru. Motoarele echipate astfel sînt mai economice, realizează o ardere mai bună, au puteri superioare şi răspund mai bine la accelerare. Unele maşini (VW 411, Opel Admiral E) au comandă electronică a injecţiei cu un computer care comandă durata refulării.

Motorul cu aprindere prin scînteie, cu piston, cunoaşte şi alte domenii de dezvoltare. Greutatea specifică a motorului a scăzut şi continuă să scadă, fiind mai coborîtă decît a tuturor competitorilor (1,5—2 kg/CP). Forma acestor motoare a cunoscut diverse variante, de la motorul în linie, cel în V, boxer sau chiar în stea. Fiecare din aceste forme evolutive s-a impus la un moment dat şi prezintă unele avantaje la aplicarea în anumite scopuri. În sfîrşit, răcirea (cu aer sau apă), carburaţia (cu injecţie sau cu unul sau mai multe carburatoare simple sau complexe), aprinderea clasică sau electronică, organizarea sistemului de distribuţie a gazelor, forma camerei de ardere şi încă multe altele sînt tot atîtea obiecte de preocupare a specialiştilor care întrevăd în rezolvarea lor căi de perfecţionare a motorului clasic.

Şi tocmai aceştia, «specialiştii», afirmă cu tărie: nu, încă nu se poate vorbi de ultima oră a motorului cu piston cu aprindere prin scînteie.

Ing. M. STRATULAT

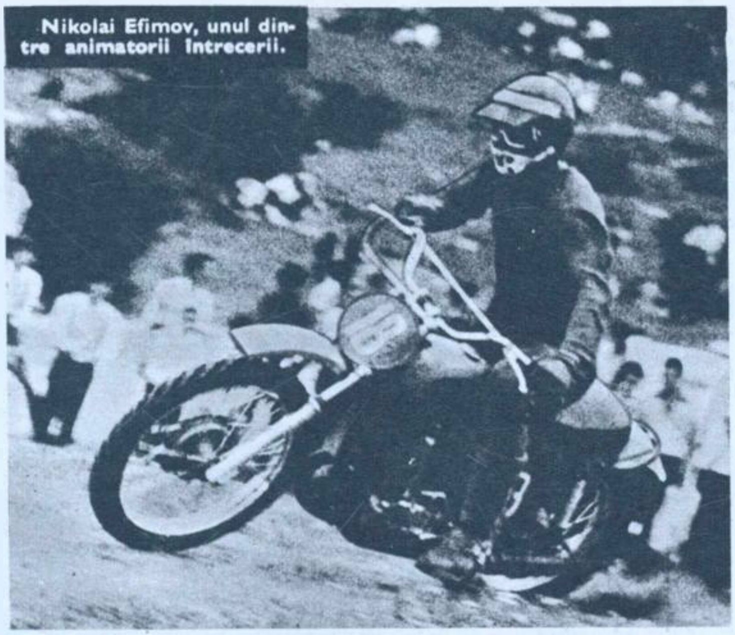


a. b. c. d. e.

5. Unul din sistemele supuse celor mai profunde transformări şi studii continuă să fie distribuţia gazelor. Generalizarea distribuţiei prin supape a creat probleme de antrenare a acestora în condiţiile grele impuse de creşterea turaţiei. Într-adevăr cu cît turaţia este mai mare momentele de deschidere şi închidere a supapelor trebuie să fie riguros stabilite deoarece numai astfel ieşirea gazelor de ardere şi pătrunderea amestecului proaspăt se fac optimal. Totodată la turaţii mari masa pieselor care compun sistemul de distribuţie trebuie să fie cît mai mică, altfel supapele nu se mai închid şi deschid cu exactitate şi incep să emită un zgomot supărător. La motoarele convenţionale (a) organizarea distribuţiei plasează arborele cu came în partea de jos a motorului (Dacia 1100). Din cauza masei mari a pieselor intermediare dintre arbore şi supapă astfel de motoare nu acceptă turaţii mai mari de 5–6 000 rot/min. Reducerea masei pieselor intermediare se face plasînd arborele cu came în chiulasă (b) şi antrenîndu-l cu ajutorul unui lanţ sau curea elastică dinţată. Acelaşi arbore cu came poate antrena ambele supape (c) turaţia acestor motoare putînd trece de 7–8 000 rot/min. La unele motoare pentru anularea jocului se folosesc tacheţi hidraulici (d) între arborele cu came şi culbutor (Opel). La motoarele boxer antrenarea se face fie ca la Volkswagen fie prin lanţ ca la Citroen GS (e); în ultimul caz masa pieselor antrenate în mişcare alternativă fiind mai mică motorul acceptă turaţii superioare.



Cîştigătorul etapei a III-a, Antonin Baborovsky.



Nikolai Efimov, unul dintre animatorii întrecerii.

Cupa DUNĂRII
etapa a III-a

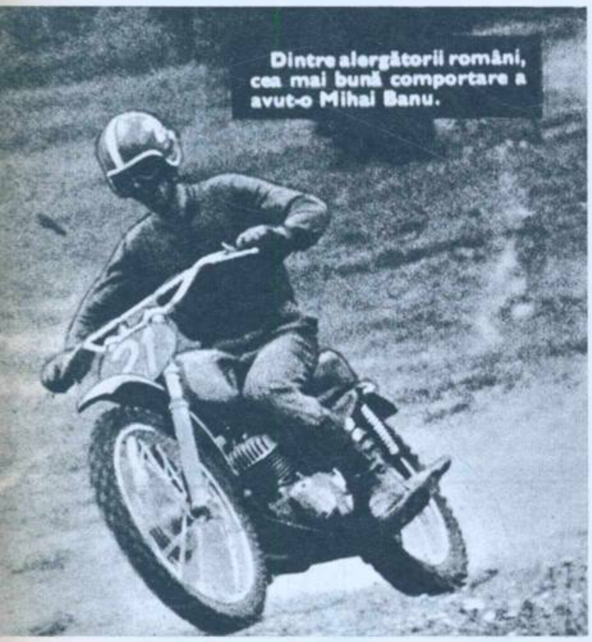
Valea Răcădăului a fost din nou gazda unei interesante competiţii de motocros. Rezervată motocicletelor de 250 cmc «Cupa Dunării» a adunat la startul etapei a III-a pe cei mai buni alergători ai ţărilor socialiste pe care Dunărea le străbate în drumul său spre mare. De la început trebuie spus că această a III-a etapă a prilejuit o aprigă dispută sportivă, atît pentru ocuparea unui loc cît mai bun în clasamentul general individual dar mai ales pentru obţinerea unui punctaj minim în clasamentul pe echipe.

Ţara noastră a aliniat la startul acestei etape două echipe, prima fiind condusă de antrenorul emerit Ion Spiciu iar echipa secundă de către maestrul sportului Otto Stephani. După primele două etape disputate la Budapesta şi Lvov, pe primul loc se situa echipa U.R.S.S. cu 27 p urmată de cea a R.S. Cehoslovace cu 80 p şi pe locul trei echipa R.P. Bulgaria cu 152 p. Reprezentativa noastră, avînd 170 p, şi ţinînd seama de avantajul «terenului propriu» de care dispunea în cea de a III-a etapă, aspira la ocuparea locului trei. Desfăşurarea celor două manşe a arătat însă că acest obiectiv, deşi modest nu poate fi atins cu uşurinţă. Într-adevăr, în ambele manşe ale întrecerii, lupta pentru supremaţie s-a purtat între alergătorii cehoslovaci şi cei sovietici care au şi cucerit primele locuri. Locul I a revenit cehoslovacului Antonin Baborowsky urmat de coechipierul său Otokar Toman iar locurile III şi IV au revenit sovieticilor Vjatclav Krasnociekov şi respectiv Nikolai Efimov. Meritul echipei cehoslovace a fost cu atît mai mare cu cît întreaga echipă fusese afectată de moartea talentatului alergător Jiri Schmalz într-un concurs anterior.

Dintre motocrosiştii noştri, Mihai Banu, în care ne puneam speranţe mai mari, a suferit în prima manşă o defecţiune tehnică la frînă şi a fost nevoit să se mulţumească cu un loc destul de modest iar Aurel Ionescu, care beneficiase de un start bun, după cîteva ture nu a mai rezistat ritmului impus de alergătorii sovietici şi cehoslovaci şi a cedat treptat poziţia bună pe care o ocupase iniţial. În manşa a doua M. Banu a luat un start bun şi după o cursă pasionantă a terminat pe locul III, rezultat care l-a situat pe locul V în clasamentul final, dar Aurel Ionescu, după cîteva ture în care a alergat bine, ca şi în prima manşă a început să cedeze teren datorită unor carenţe la capitolul pregătire fizică. În ceea ce-i priveşte pe ceilalţi alergători din lotul nostru, deşi au mult curaj, nu au încă pregătirea tehnică şi mai ales condiţia fizică necesare în concursurile de o asemenea anvergură, astfel că în clasamentul individual nu au putut ocupa locurile fruntaşe.

În urma acestor rezultate în clasamentul pe echipe continuă să conducă echipa U.R.S.S. cu 58 p secondată de echipa R.S. Cehoslovacă cu 99 p, care reduce astfel handicapul faţă de prima clasată la 41 p, iar pe locul III se află în continuare echipa R.P. Bulgaria care a totalizat 227 p. Reprezentativa noastră totalizînd 230 p ocupă locul IV dar diferenţa de numai trei puncte ce o separă de echipa bulgară credem că poate fi depăşită în următoarele etape. Dispunem la ora actuală de maşini foarte bune dar pregătirea fizică a alergătorilor noştri ni s-a părut nesatisfăcătoare iar tactica de ansamblu a echipei insuficient de bine pusă la punct, deoarece au fost situaţii în care, de pildă, M. Banu a fost jenat în depăşiri chiar de către coechipieri. Dar aceasta este treaba specialiştilor. Noi vom încheia aceste rînduri menţionînd faptul că şi de această dată s-a manifestat acea indiferenţă în care se zbat de la o vreme unele din sporturile tehnice. Astfel, deşi au fost tipărite suficiente afişe, în ajunul cursei nu am putut vedea în Braşov decît cîteva iar ziarul local menţiona acest eveniment sportiv doar în textul unei fotografii publicate în suplimentul săptămînal al ziarului. Aceasta nu i-a împiedicat însă pe cîteva mii de iubitori ai motociclismului să invadeze în ziua cursei Valea Răcădăului, vrînd parcă să dovedească că pasiunea pentru sporturile tehnice poate depăşi dezinteresul şi inerţia unora. Şi credem că nu au avut ce regreta deoarece la această competiţie clasa europeană a participanţilor a asigurat întrecerii un nivel ridicat iar o cursă de motocros este întotdeauna un mare spectacol.

V. MANOLACHE
Foto: Liviu POPELEA



Dintre alergătorii români, cea mai bună comportare a avut-o Mihai Banu.



Un alt component al lotului nostru, Aurel Ionescu, în plină săritură.



S-a dat startul în manşa a doua!

Campionatul republican de regularitate și rezistență

MOTORETELE ROMÂNEȘTI au trecut cu succes un dificil examen

Noua motoretă românească, Mobra, se apropie — după afirmațiile specialiștilor — de mărcile similare din străinătate, reușind să dezvolte o viteză de peste 80 km/oră și să «escaladeze» pante înclinate pînă la 25 de grade. Utilitatea acestei mici mașini este confirmată de cererile mereu sporite ale tinerilor și vîrstnicilor, care folosesc motoreta Mobra fie pentru rezolvarea operativă a diverselor treburi, fie pentru agrement, în timp ce cei mai curajoși au încercat-o chiar în concursuri sportive. Pentru aceștia, Federația Română de Motociclism a inițiat un campionat republican de regularitate și rezistență, ajuns în acest an la a treia ediție.

Noul campionat a început pe șoselele din jurul Municipiului Gheorghe Gheorghiu-Dej. În prima parte a competiției, posesorii motoretelor de fabricație românească și-au disputat întîietatea de-a lungul a peste 600 km, împărțiți în trei etape, fiind supuși unui serios examen pe drumuri de categorii diferite. Respectarea strictă a orariului din carnetul de bord, pornirea mașinii în decurs de un minut, funcționarea perfectă a frinelor, a sistemului de semnalizare, a claxonului etc. la revizia efectuată de oficialii aflați în punctele de control — iată numai cîteva din obligațiile impuse alergătorilor în fiecare etapă. Dificultatea întrecerilor a fost amplificată de vîntul și ploaia rece care a căzut în ultimele două zile de concurs, făcînd traseul, pe lungi porțiuni, aproape impracticabil. În etapa a doua, cea mai dură și cea mai lungă (273 km), alergătorii au avut de înfruntat între comuna Lepșea și Soveja (aproape 70 km) drumuri desfundate, de categoria a 4-a și chiar a 5-a, care i-au triat pe concurenți după calitățile de buni piloți și cunoștințele mecanice. Avînd motoretele pregătite pentru toate variantele posibile, inclusiv izolarea ermetică în caz de ploaie, Ion Bobîlneanu (Voința Sibiu), Nicolae Berloiu (Torpedo Zărnești), Iosif Bartha (Steagul Roșu Brașov) și Cristian Dovids (Metalul București) au reușit performanța de a trece, în această extrem de dificilă etapă, prin punctele de control la timpul indicat în carnetul de bord. După cum se poate vedea, printre cei trei motocicliști consacrați, s-a intercalat și un sportiv mai puțin cunoscut, muncitorul Nicolae Berloiu de la Uzina 6 Martie din Zărnești, care a concurat la primul loc pînă în etapa a III-a, cînd a primit un punct penalizare pentru că nu i-a pornit mașina la comanda arbitrului. Singurul alergător, din cei 35 care s-au aliniat la startul campionatului, care a terminat concursul cu zero puncte penalizare a fost proaspătul campion de dirt-track al țării noastre, sibianul Ion Bobîlneanu. El a făcut din nou dovada calităților sale de sportiv conștiincios în pregătire.

Printre concurenți am întîlnit și cîțiva oameni cu părul cărunt ca Teodor Horvath (44 ani) din București și Petru Imposte (49 ani) din Zărnești, ultimul terminînd, grație unei pasiuni rar întîlnite, printre fruntașii campionatului. Dar și alți alergători, mult mai tineri, au fost la înălțime. Gheorghe Penciu (București), Petre Constantinescu (Sibiu), Ion Pătrașcu, Gheorghe Niculescu (Municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej) — sportivi începători — s-au situat printre animatorii etapelor.

În ceea ce privește randamentul motoretelor, se poate afirma — fără teama de a greși — că mica mașină indigenă și-a îmbunătățit considerabil calitățile funcționale, rezistînd testului neașteptat de greu la care a fost supusă. Așadar, Uzina constructoare din Zărnești are suficiente motive de satisfacție.

Bilanțul ar fi fost pozitiv pentru toată lumea, dacă cineva — și de ce n-am spune-o, chiar Uzina 6 Martie din Zărnești — ar fi asigurat pe traseu un autoservice, dotat cu piese de schimb contra cost, pentru deservirea concurenților. Era foarte necesară această asistență tehnică pentru că de-a lungul întrecerilor au apărut o serie de inerente defecțiuni, îndeosebi la pipa bujiei ecranizată de la cordonul de legătură, la becuri, bujii și lanțuri, accesorii pe care alergătorii nu aveau, la un moment dat, de unde să le procure. Ar fi fost util ca reprezentanții unităților producătoare a pieselor menționate (Metrom Brașov, Steaua Roșie Fieni, Sinterom Cluj și, respectiv, U.M. Cugir) să asiste la disputele campionatului, întrucît înregistrau numeroase sugestii prețioase. Pe traseu s-a aflat totuși un vechi și devotat prieten al sportului cu motor, Gheorghe Rusmănică, șeful controlului de calitate de la Uzina 6 Martie din Zărnești, care și-a notat problemele ivite în timpul cursei. În consecință, sperăm că la buna desfășurare a ultimelor trei etape ale actualului campionat, programate în toamnă, vor contribui — alături de forul de resort și organele locale care vor găzdui întrecerile — și întreprinderile care concurează la fabricarea motoretelor românești. Nu putem încheia, fără a aminti organizatorilor, măcar în treacăt, că au datoria să acorde mai multă atenție alegerii și jalonării traseului, precum și stabilirii unei medii orare corespunzătoare durității drumului și eventualelor intemperii ale vremii. Căci în etapa a 2-a a campionatului din acest an motocicliștii au trebuit să facă față unei medii orare (45 km) extrem de ridicată față de condițiile de concurs.

Traian IOANIȚESCU

Individual — 1. I. Bobîlneanu (Voința Sibiu) 0 p. 2. N. Berloiu (Torpedo Zărnești) 1 p, 3. N. Rîureanu (Voința Sibiu) 3 p. 4. Gh. Banu (Metalul Buc.) 3 p, 5. T. Popa (Metalul Buc.) 4 p, 6. I. Bartha (Steagul roșu Brașov) 4 p, 7. P. Imposte (Torpedo Zărnești) 6 p; **echipe** — 1. Metalul București 21 p, 2. Torpedo Zărnești II 23 p, 3. Voința Sibiu 28 p, 4. Steagul roșu Brașov 33 p, 5. Torpedo Zărnești I 129 p.



GINEA UNEI FINALE

orientarea turistică are o răspîndire atît de mare în masa tinerilor pînă la 14 ani, ci modul în care este, încă, tratat acest sport: ca o rudă săracă venită să se înfrupte din firimiturile care cad de la festinul celorlalte sporturi.

Necesitînd puține mijloace materiale (nici stadioane, nici instalații costisitoare) orientarea turistică este la îndemîna oricui, ca și crosul, bunăoară. Se cer, e drept, cunoștințe temeinice de orientare cu busola și în lucrul cu harta, o bună rezistență fizică în alergare, capacitatea de a gîndi rapid și corect pentru a lua o hotărîre justă în alegerea traseului. Dar tocmai aceste dificultăți sporesc farmecul orientării turistice exercitînd o atracție puternică asupra copiilor. Județe care pînă mai ieri nu organizau nici un concurs de orientare (Caraș-Severin, Bistrița, Olt, Maramureș etc.) emit azi justificate pretenții la un loc fruntaș într-o competiție ca «Roza vînturilor», ceea ce înseamnă că, pe viitor, vor avea concurenți și în competițiile «celor mari». Cu o condiție! Să nu apară fenomenul îndeobște cunoscut: pionierii angajați cu tot sufletul în sporturi tehnico-aplicative (modelism, karting, radioamatorism etc.) se pierd undeva între 14 ani și... majoratul sportiv. Multe talente pionierești se irosesc de îndată ce ies de sub egida C.N.O.P.. Așa se întîmplă și cu micuții orientariști...

La Cheia, în acest an, bilanțul a arătat limpede: în faza finală a «Rozei vînturilor», peste 70 la sută din concurenți au fost din mediul sătesc. Au primit medalii pionieri din Salva, Tăuții de Sus, Silvașul de Cîmpie, iar reprezentanții județului Tulcea au obținut rezultate meritorii. Cifrele demonstrează că în mediul sătesc sînt nenumărate talente și că aici orientarea tinde să devină lider între celelalte sporturi tehnice de masă.

De la an la an «Roza vînturilor» cunoaște o tot mai amplă desfășurare. Consiliul Național al Organizației Pionierilor are, desigur, un merit deosebit în această privință. Dată fiind creșterea numărului de participanți, care aspiră la un loc în tabăra anuală organizată de C.N.O.P., poate că ar fi bine să se organizeze două asemenea tabere, desfășurîndu-se totodată mai multă publicitate în legătură cu «Roza vînturilor». Aceasta pentru a răsplăti efortul zecilor de mii de școlari care, participînd la concursurile de orientare, fac să devină realitate indicația dată de conducerea superioară de partid și de stat privind pregătirea tineretului pentru apărarea patriei.

S.N.

RECORDURILE DIN IULIE

Cronică de aerodrom

Cea de a treia săptămînă a lunii iulie a avut pentru paraşutiştii noştri de performanţă din primul pluton, zile de aur. Mobilizaţi de chemările de a ridica ştacheta performanţelor cît mai sus posibil, în cinstea măreţului eveniment din viaţa partidului şi poporului nostru, Conferinţa Naţională a partidului, ei au răspuns cu o avalanşă de recorduri, unele de valoare mondială. Stabilirea acestora a fost favorizată de un timp prielnic, dar hotărîtoare a fost, se înţelege, forma bună de pregătire în care se găseşte tînăra noastră echipă reprezentativa.

După cum subliniam şi cu alt prilej, formarea unui lot în întregime tînăr a fost o măsură judicioasă a federaţiei de specialitate. Lucrul exigent cu acest lot, participarea lui la unele competiţii internaţionale de anvergură au început să dea roade. Mai ales în probele de punct fix s-au evidenţiat o serie de băieţi şi fete cu mult talent.

Se poate aprecia astfel că recordurile stabilite nu sînt rezultatul întîmplării şi că ele ne dau reale speranţe în reabilitarea paraşutismului românesc pe plan mondial, după o perioadă destul de lungă de declin. Iată care sînt cele opt performanţe stabilite între 18 şi 21 iulie, care urmează să fie omologate de către Federaţia Aeronautică Română şi de către Federaţia Aeronautică Internaţională:

Masculin:

- Salt în grup de 9 sportivi, de la 1 000 m (categ. G2c) cu deschiderea imediată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Ion Roşu, Gh. Dima, Ionel Iordănescu, Ilie Neagu, Vasile Stan, Ion Bucurescu, Florea Tudoran, Vasile Mihanciu, Ştefan Niţă — media 0,22 m, **record naţional** (vechiul record 0,76 m).
- Salt în grup de 9, de la 1 000 m (categ. G 2 d), cu deschiderea întîrziată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Ion Roşu, Gh. Dima, Ionel Iordănescu, Ilie Neagu, Ion Bucurescu, Ştefan Niţă, Florea Tudoran, Vasile Mihanciu, Vasile Stan — media realizată: 0,08 m, **record naţional** (vechiul record — 0,74 m, recordul mondial — 0,04 m).
- Salt în grup de 9, de la 1 500 m (categ. G 2 c), cu deschiderea imediată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Ion Roşu, Ionel Iordănescu, Ştefan Niţă, Ilie Neagu, Vasile Stan, Florea Tudoran, Ion Bucurescu, Nicolae Bucurenciu, Vasile Mihanciu — media realizată — 0,07 m, **record naţional** (vechiul record: 1,75 m).
- Salt în grup de 9 de la 1 500 m (categ. G 2 d) cu deschiderea întîrziată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Ion Roşu, Ionel Iordănescu, Ştefan Niţă, Ilie Neagu, Vasile Stan, Florea Tudoran, Ion Bucurescu, Nicolae Bucurenciu, Vasile Mihanciu — media 0,00 m, **record mondial absolut** (19 iulie 1972). Vechiul record mondial aparţinea paraşutiştilor sovietici şi era de 0,01 m (12 aprilie 1968).

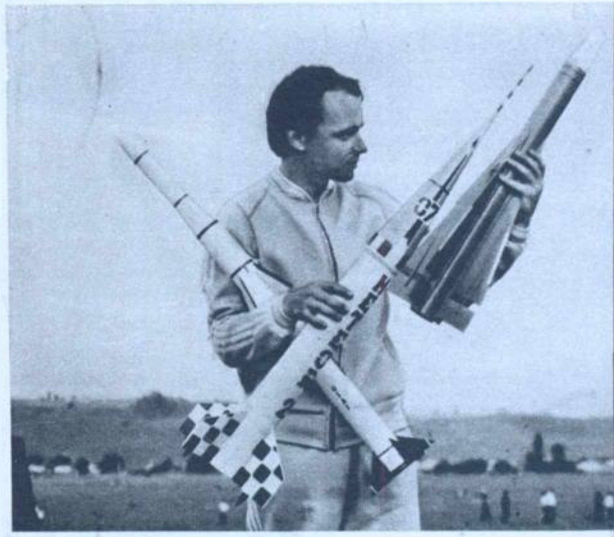
Feminin:

- Salt în grup de 5 de la 1 000 m (categ. G 2 c), cu deschiderea imediată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Eva Balogh, Doina Chereches, Maria Sasu, Florica Uţă, Maria Iordănescu — media 0,28 m, **record naţional** (vechiul record: 1,56 m).
- Salt în grup de 5 de la 1 000 m (categ. G 2 d) cu deschiderea întîrziată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Florica Uţă, Maria Sasu, Eva Balogh, Maria Iordănescu, Victoria Leonida — media 0,27 m, **record naţional** (vechiul record: 1,41 m).
- Salt în grup de 5 de la 1 500 m (categ. G 2 c), cu deschiderea imediată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Maria Iordănescu, Victoria Leonida, Florica Uţă, Maria Sasu, Eva Balogh — media 0,17 m, **record mondial egalat** (vechiul record naţional: 1,84 m).
- Salt în grup de 5 de la 1 500 m (categ. G 2 d), cu deschiderea întîrziată a paraşutei şi aterizarea la punct fix: Eva Balogh, Florica Uţă, Maria Sasu, Maria Iordănescu, Victoria Leonida — media 0,62 m, **record naţional** (vechiul record: 0,96 m).

Nu putem decît să salutăm aceste succese şi să dorim ca ele să fie urmate cît mai curînd de altele.

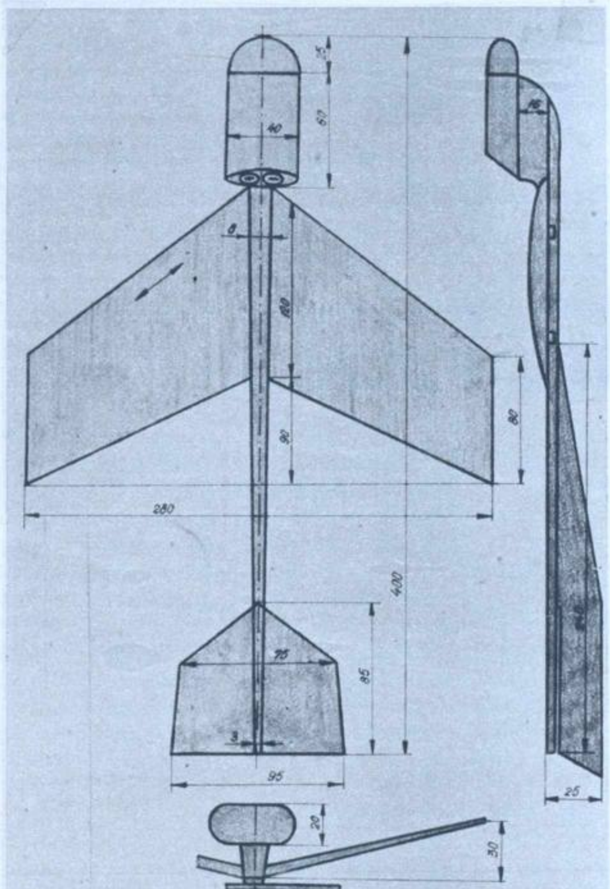
FINALA CAMPIONATULUI N

Între 21 şi 23 iulie Suceava a găzduit etapa finală a Campionatului naţional de rachetomodele. Bucurîndu-se de o foarte bună organizare din partea «A.S. Zimbrul» şi de o participare numeroasă, acest concurs a constituit o reuşită manifestaţie sportivă. În probele «clasice» rezervate juniorilor, dintre cele 14 asociaţii ce şi-au trimis reprezentanţi, cea mai bine pregătită s-a dovedit echipa juniorilor de la «Ştiinţa Găeşti» iar la seniori unde au participat la întrecere 18 asociaţii sportive, titlul a revenit asociaţiei «Zimbrul» din Suceava. Întrecerea constructorilor de machete a revenit juniorilor de la A.S. Astronautică din Tîrgovişte iar la seniori, A.S. Chimia din Buzău.



Citeva dintre frumoasele machete ale rachetomodeliştilor suce

RACHETOPLANUL



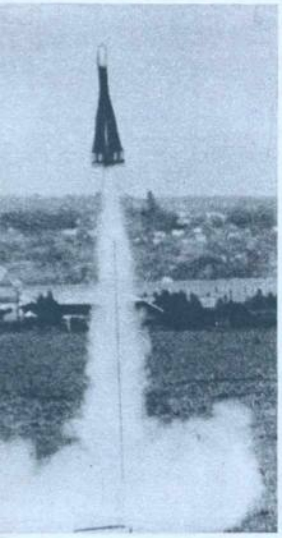
Modelul cu care am participat la Criteriul european de rachetomodele din Cehoslovacia, desfăşurat în mai, în localitatea Dubnica, de pe rîul Vahom, face parte din seria Rigii, pe care le experimentez de cîţiva ani. Rigii-23 s-a încadrat în clasa 10,1 – 40 Ns.

Lansat pe un timp nefavorabil (cu vînt şi ploaie), el a realizat la primul start un timp de 252 sec, performanţă cu care am cîştigat locul I la acest criteriu şi care reprezintă un nou record naţional la această probă.

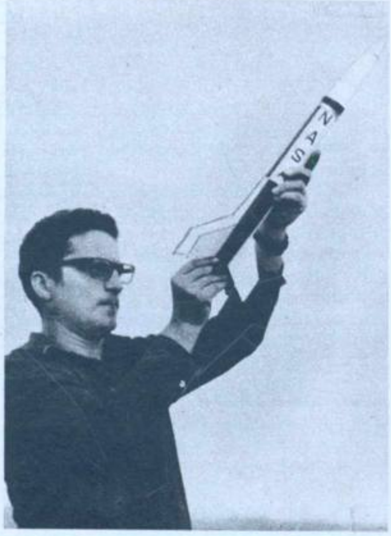
Rachetoplanul are o construcţie clasică, asemănătoare cu a acelora din clasa de 5 şi 10 Ns, avînd ca noutate constructivă portmotorul. Acesta este prevăzut cu o casetă capabilă să primească două motoare de 10 Ns. Modelul fiind uşor şi de dimensiuni mici, urcă în timpul lansării la înălţimi foarte mari, de aceea se recomandă urmărirea lui cu multă atenţie pentru a putea fi recuperat şi adus comisiei de arbitraj în timpul regulamentar, evitînd o eventuală descalificare din probă.

La Dubnica nad Vahom el a aterizat departe de locul de lansare, într-un lan de griu, lucru ce a îngreunat găsirea lui, dar spiritul de echipă şi-a spus cuvîntul şi astfel modelul a fost dus la juriu cu cinci minute mai repede de închiderea star-

ŢIONAL DE RACHETOMODELE:



Start la clasa machetelor de 80 Ns.



Prof. Radu N. Ion de la A.S. Astronautica din Tîrgovişte



Schimb de experienţă.

RIGII-23"

trucţia aparatului Ri-

l este prelucrat din lemn a, cu o densitate mai olit în interior. Se cons- nu are o formă cilindrică ea se execută dintr-o paralelipipedică de 0 × 30 mm. Se va căuta bţină forma şi dimen- din plan.

notorul. Pe un şablon , dinainte confecţionat na şi dimensiunile re- ate în plan, se înfă- îrtie de desen în două între care s-a dat cu upă uscare se taie la unile din plan şi se solidar de con.

chinul se execută din vînd în secţiune forma dală. El face legătura iesele de mai sus şi

ajul este o baghetă de secţiunea de 7 × 7 mm nea dată în plan. De la de fugă al aripii, spre or, fuzelajul se sub- ină la secţiunea de nm. Fibra baghetei va gul ei.

, se confecţionează din e balsa cu densitatea vînd grosimea de 7 mm i dimensiunile se vor lua n. Noutatea construc- stă în săgeata mare a or aripii. Se vor lipi pe uperioară a fuzelajului la cotele indicate.

Profundorul se ataşează pe partea inferioară a fuzelajului şi se execută din lemn de balsa de esenţă moale avînd grosimea de 1,5 mm forma fiind conformă cu indicaţiile din plan. Fibra lemnului va fi paralelă cu bordul de fugă. Din materialul de mai sus se va confecţiona şi **direcţia** după datele din plan şi se va ataşa pe partea inferioară a fuzelajului, peste profundor. Lungimea mare a direcţiei permite consolidarea construcţiei în partea din spate a modelului.

Inelele direcţionale sînt lipite sub aripă pe o parte a fuzelajului şi se execută din tablă de aluminiu cu o grosime de 0,2 mm.

Montarea modelului, prin lipire cu clei ago, se va face cu mare atenţie pentru a se obţine o simetrie cît mai bună a părţilor componente, privite din cele trei vederi.

După uscare, rachetoplanul va fi şlefuit în porţiunile de îmbinare a reperelor şi apoi vopsit, după preferinţă, în culori vii.

Cînd modelul este gata, în atelier, se execută centrajul static şi apoi pe un cîmp deschis se va efectua centrarea dinamică, iar cînd zborul satisface exigenţele trecem la lansarea propriu-zisă.

RADU N. ION
maestru al sportului

PE MARGINEA CAMPIONATULUI REPUBLICAN DE DIRT-TRACK

O dată cu reuniunea de la Sibiu, încă una din importantele întreceri ale calendarului competiţional intern, campionatul republican de dirt-track, a luat sfîrşit.

Este un prilej care ne permite a face o seamă de adnotări pe marginea desfăşurării întrecerilor, de a semnala cîteva aspecte relevate pe parcursul disputelor găzduite pe pistele de zgură ale stadioanelor din Bucureşti, Sibiu şi Arad.

O caracteristică generală a celor şase etape ale competiţiei este aceea că, exceptînd concursul de la Arad din etapa a V-a, în toate celelalte numele învingătorului a fost, pentru spectatori, o... problemă doar înaintea primei manşe. Startul bun al campionului, parcurgerea cu iscusinţă a virajelor şi impetuozitatea sa în linie dreaptă n-au lăsat adversarilor săi nici o speranţă în ceea ce priveşte prima poziţie a ierarhiei finale. Rezultatul comportării sale excelente este perfect ilustrat de cele 69 de puncte acumulate (din 72 posibile), alergătorul de la Voinţa Sibiu pierzînd o singură manşă şi aceea din pricina unei căderi. Astfel, maestrul sportului Ion Bobîlneanu intră pentru a treia dată consecutiv în posesia titlului naţional, în doar patru ani de cînd practică acest sport.

Dacă ne referim la ceilalţi alergători, trebuie să menţionăm în primul rînd evoluţia curajoasă a metalurgistului Gh. Sora, revelaţia campionatului, care din outsiderul cu numărul 4 a devenit vicecampion, cu un punctaj (57) ce îl depăşeşte cu trei puncte pe acela cu care Bobîlneanu cîştiga ediţia precedentă. În urma sa, trei sportivi rutinaţi, I. Marinescu, I. Ioniţă şi C. Voiculescu, consideraţi cu mai multe şanse decît Sora înaintea etapei de debut.

În altă ordine de idei, privind tribunele, am remarcat că această ramură a sportului cu motor îşi cîştigă cu fiecare concurs noi adepţi. Am văzut spectatori entuziasmaţi la fiecare viraj sau aplaudînd susţinut atunci cînd favoritul lor depăşea încă un adversar, trecînd în fruntea cursei. Dar, existenţa a numai trei secţii în toată ţara, lipsa unor stadioane ale căror piste să fie puse la dispoziţia alergătorilor de dirt-track frustează pe amatorii de sport din multe localităţi de un spectacol agreabil şi atractiv. Oare la cluburile şi asociaţiile sportive cu puternice secţii moto, cum ar fi de pildă Steagul Roşu Braşov, Poiana Cîmpina sau Locomotiva Ploieşti nu se pot înfiinţa secţii de dirt-track? Pledează pentru aceasta faptul că la nici o reuniune, atunci cînd timpul a fost favorabil, nu s-a înregistrat un număr de spectatori mai mic de 2 000!

Dumitru NEGREA

«Istoricul zborului fără motor în ROMÂNIA»

Cartea lui Gheorghe Cucu, apărută în Editura Stadion, este mai mult o culegere de memorii decît un volum de istorie aviatică. Aceasta pentru că autorul, care a desfăşurat o prestigioasă activitate planoristică, a trăit din fragedă tinereţe în mijlocul zburătorilor fără motor, ca sportiv dotat cu un real talent, ca instructor de zbor şi comandant de şcoală de pilotaj. El este primul titular din România al insignei de aur pentru planorism. Volumul, prefaţat de academicianul Horia Hulubei, fost şi domnia sa unul din marii animatori ai aviaţiei noastre, se parcurge pe nesimţite, el purtîndu-ne în leagănul unor întîmplări din epoca romantică a zborului.

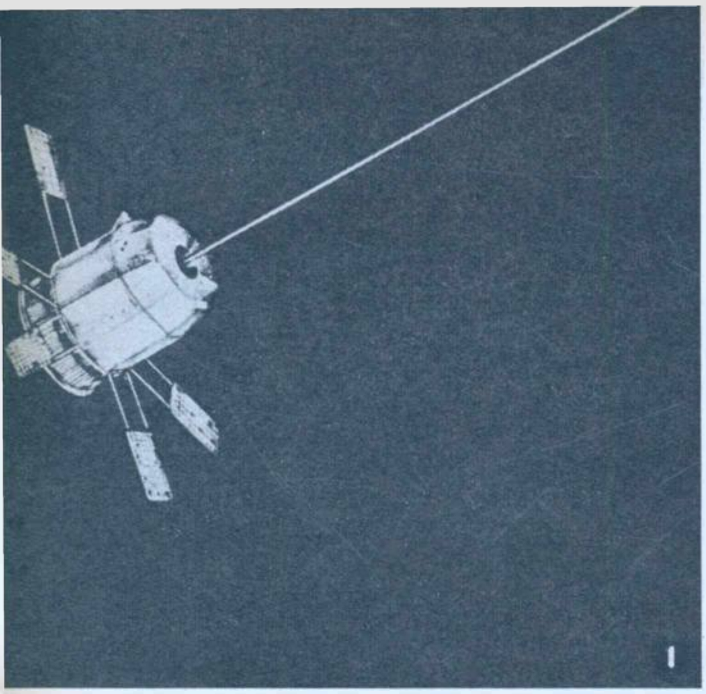
Primul capitol, intitulat «Mituri şi legende», se referă la unele dovezi, atestate în creaţia artistică, ale preocupărilor omului de a-şi lărgi orizontul de cunoştinţe, spaţiul de existenţă. Dar au trecut veacuri de frămîntări şi lupte pentru ca visul să devină realitate şi omul să pătrundă nu numai în spaţiul terestru ci şi dincolo de acesta.

Printre precursorii aviaţiei, planoriştii ocupă un loc aparte. Pentru că aproape toţi marii constructori şi zburători şi-au început activitatea cu planorismul. Gheorghe Cucu încearcă — şi în bună măsură reuşeşte — ca în paginile «Istoricului zborului fără motor în România» să schiţeze portretele unor entuziaşti care prin activitatea lor, prin performanţele stabilite deasupra meleagurilor noastre, au contribuit la dezvoltarea planorismului mondial. Cartea se încheie cu un tabel al recordurilor româneşti în acest sport.

Păcat însă că acest volumaş de 200 pagini, de o largă accesibilitate şi tratînd o temă ce pasionează tineretul, a fost tipărit într-un tiraj atît de mic încît se poate spune că «s-a epuizat înainte de a apărea pe piaţă».

(V.T.)





DE SERVICIU ÎN COSMOS:

Dacă pînă nu de mult era dificil de explicat rostul cheltuielilor, foarte mari, pentru activitățile spațiale, astăzi, în al 15-lea an al erei cosmice situația s-a schimbat radical. Argumentelor privind interesul științific — în general mai puțin convingătoare pentru publicul larg — li se adaugă acum justificări economice concrete lesne de însușit. La cîteva dintre aceste mobiluri noi ale explorărilor spațiale, cu serioasă eficiență economică, ne referim în articolul de față.

ÎN AJUTORUL PESCARILOR

Este știut că sateliții artificiali ai Pămîntului pot investiga în condiții excelente întregul ocean Planetar. Datorită acestei posibilități s-a încercat și s-a reușit să se folosească tehnica spațială și în beneficiul pescuitului, sateliții informînd asupra locurilor celor mai bogate în pește.

Cum anume se procedează?

Sînt mai multe căi, unele directe, altele indirecte. Bunăoară, regiunile ce trebuie cercetate se fotografiază în infraroșu, atît ziua cît și noaptea și, cu ajutorul ordinatoarelor se compară documentele. Acolo unde este mult pește apar zone insulare mai reci.

Ce se întîmplă?

Peștii, care pe timpul zilei frecventează straturi mai adînci ale oceanului, noaptea, pentru a se hrăni ies mai la suprafață, antrenînd prin aceasta apa mai rece din adînc. Deci pe imaginile termice culese de sateliți vor apărea pete reci, mai mari sau mai mici, proporționale cu dimensiunile bancurilor de pește care le-au generat.

O altă cale, experimentată cu succes, este evidențierea pe fotografii color luate din satelit a petelor de ulei ce se formează la suprafața apei, în ocean, deasupra bancurilor de pește. Asemenea pete fac să se modifice puterea reflectantă a apei cu aproximativ 2% — o valoare sesizabilă în condițiile tehnicii actuale.

La fel de bine cercetarea se poate ghida după plancton pe care peștii îl caută pentru hrană și care fie se vede direct pe fotografiile obișnuite, fie se descoperă pe imaginile luate noaptea, datorită bioluminiscenței sale. De regulă concentrația de plancton apare la adîncimi nu mai mari de 50 m și se descoperă după spectrul de absorbție propriu clorofilei, care îl evidențiază fără greș, pe lungimea de undă de 0,68 microni.

În fine, anumite specii de pești se aglomerează întotdeauna numai în zone de apă unde temperatura se menține în limitele strict determinate; de pildă, macrourile frecventează ape cu temperatura cuprinsă între 5 și 9 grade Celsius, în timp ce alți pești preferă ape mai calde, de la 12 sau 15 grade C. Sateliții creînd posibilitatea întocmirii de hărți termice ale mărilor și oceanelor, implicit înlesnesc prin aceasta lucrul flotilelor de pescuit.

De mai multe ori, în ultimii ani, sateliții au indicat, pe baza hărților termice globale, traseele curenților calzi și reci — adevărate fluvii, larg șerpuitoare în ocean, iar navele de pescuit au fost dirijate fără greș de-a lungul lor pentru a descoperi speciile de pește cu afinități termice corespunzătoare.

Firește, sateliții destinați acestor sarcini mai pot efectua și alte măsurători pe timpul evoluției orbitale, pentru cuprinderea în complex a factorilor care pot descrie cel mai corect situația oceanografică de ansamblu.

Trebuie arătat că în condițiile actuale tehnica de detecție (în special tehnica de cercetare fotografică spectrozonală), echipamentele electronice de calcul și sistemele automate îngăduie o bună dotare a sateliților pentru ca aceștia să poată indica exact parametrii necesari și să precizeze de fiecare dată locul de pe glob căruia îi corespund acei parametri.

PENTRU NAVIGATORI

Multe activități cu caracter economic vizează dezvoltarea căilor maritime nordice, respectiv extinderea și pe cît posibil menținerea navigabilității lor un timp mai îndelungat.

Acestui scop îi servesc, de exemplu, spărgătoarele atomice de gheață, care străbat cu regularitate drumurile de apă din Oceanul Înghețat de Nord, facilitînd transportul de materii prime și mărfuri.

Iată că și aici s-au revelat aptitudinile sateliților artificiali ai Pămîntului, care încep să fie specializați și în glaciologie. Se comentează acum trei metode principale de observare: cercetarea în spectrul vizibil, observarea în infraroșu și detectarea prin radiolocație. Gheţurile în general se descoperă ușor pe clișeele obișnuite, datorită strălucirii lor contrastante față de apa oceanului. Se observă bine astfel liniile de demarcație ale regiunilor acoperite de gheață, iar primăvara apare clară retragerea acestui contur către zona polară. De asemenea, pe fotografiile luate la lumina zilei, bineînțeles, cu teleobiective puternice și pe peliculă specială, se pot vedea ghețarii plutitori și banchizele în derivă, urmărindu-se dislocarea acestora.

Hărțile termice evidențiază aceleași aspecte, dar după diferența de temperatură dintre zonele înghețate (mai reci) și restul oceanului. Cît despre metodele de radiolocație, acestea încep să se impună ca deosebit de avantajoase pentru cercetarea de la distanță, deoarece în hiperfrecvență contrastul dintre gheață și apă este foarte mare și, în plus, metoda nu este afectată de existența norilor sau a ceții.

Cele trei procedee menționate au fost experimentate cu rezultate încurajatoare, îndeosebi cu sateliți sovietici **Cosmos** și **Meteor,** precum și cu sateliți americani **Nimbus** și **TOS**. În ceea ce privește sateliții **Cosmos** specializați în glaciologie, aceștia se lansează primăvara și se recuperează de regulă după 8 zile de evoluție pe o orbită cu înclinarea de 81 grade. Fotografiile obținute sînt analizate și interpretate rapid în cadrul centrelor de calcul, iar rezultatele servesc la optimizarea intervențiilor spărgătoarelor de gheață, în sensul utilizării lor pe traseele cele mai avantajoase sub raport economic.

DESCOPERIREA APELOR SUBTERANE

Deopotrivă sateliții automați și navele pilotate au servit în ultimii ani la experimentarea mijloacelor și metodelor indicate pentru evaluarea resurselor terestre (bazine carbonifere, pungi de petrol, depozite de minereuri etc.). În cadrul acelorași experiențe a fost testată și tehnica de detecție a pînzelor freatice ascunse în sol, precum și a rîurilor și fluviilor subterane, care-și au vadurile de asemenea în scoarță, la diferite adîncimi și își scot la iveală doar gurile de vărsare, în apropierea mărilor sau a unor lacuri mari.

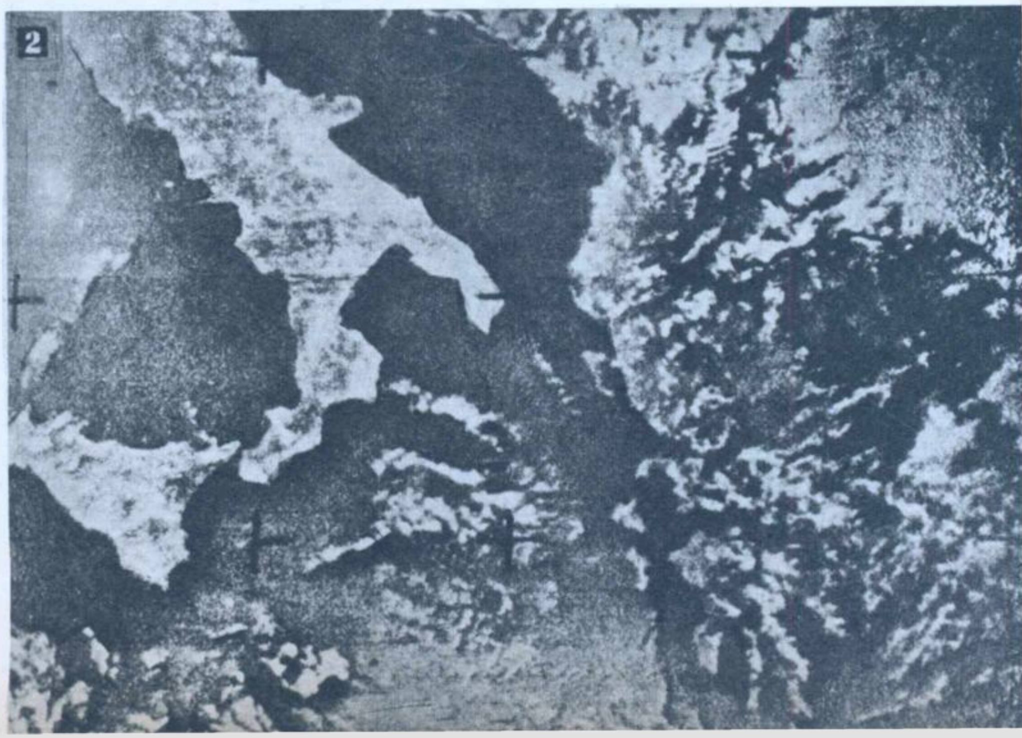
Și de astă-dată sînt de mare preț detectoarele de radiații infraroșii, radiometrele și spectrometrele. De regulă, sursele de apă freatică își trădează locurile de vărsare prin temperatura lor mai scăzută, care apare bine conturată pe imaginile termice culese de satelit.

În general anomaliile diferitelor cîmpuri sau medii sînt indiciile cele mai frapante și mai sigure asupra unor fenomene sau configurații. Bunăoară, o mare anomalie gravitațională semnalată prin neregularități ale orbitei satelitului sovietic nr. 2, lansat la 3 noiembrie 1957, a condus la descoperirea unui important zăcămînt de minereu de fier într-o regiune întinsă de pe teritoriul sovietic. Sau, tot anomaliile gravitaționale, constatate deasupra zonelor polare, dau indicații despre întinderea ghețurilor și în zonele respective.

În ceea ce privește traseul apelor subterane, acesta poa-

1. Satelit pentru agricultură (machetă), destinat să evalueze bogățiile vegetale ale Pămîntului și să supravegheze îndeaproape culturile, pentru intervenții eficiente cînd este necesar și pentru executarea strict oportună a lucrărilor, de la semănat pînă la recoltare.

2. Cartofotogrammetria cosmică a lărgit considerabil posibilitățile de cunoaștere a configurației exacte a suprafeței globului nostru terestru. În imagine, o porțiune din regiunea mediteraneeană fotografiată de satelitul Nimbus la 9 septembrie 1964. Se observă clar o bună parte din conturul Italiei și Greciei.



Sateliții UTILITARI

te fi urmărit din satelit după modificarea capacității reflectante a solului de-a lungul traseului respectiv. Faptul se evidențiază bine în deșert, unde nisipul umezindu-se pe linia de propagare a apei din subsol, își micșorează strălucirea și devine astfel factor de contrast.

Pe fotografiile obținute de la sateliți se disting clar și ținuturile înzăpezite, putîndu-se face evaluări destul de corecte asupra grosimii stratului de zăpadă în diferite locuri și chiar asupra densității acestuia. Calitatea zăpezii o indică radiometrele în hiperfrecvență, după temperatura de strălucire a stratului; o variație de numai 1 la sută a umidității înseamnă un ecart de 4 grade în valoarea parametrului menționat, or o zăpadă mai proaspătă este întotdeauna mai afînată, mai ușoară, și mai puțin umedă decît o alta căzută de mai mult timp. Metoda se aplică, de altfel și la determinarea din satelit a gradului de umiditate a solurilor arabile.

Pentru evaluarea grosimii stratului de zăpadă se compară imaginile fotografice color obținute, cunoscînd că în general un strat mai subțire de 10 cm este transparent și lasă să se vadă tente slabe de gri, datorate solului, pe cînd un strat cu grosimea de 10—40 cm apare ca o pată albă, uniformă. Straturile și mai groase încep să contrasteze prin strălucire, albul devenind tot mai strălucitor.

Se experimentează folosirea stațiilor automate hidrometeorologice pentru determinări în regiunile înzăpezite și dobîndirea datelor de la acestea, periodic, prin interogarea lor din cosmos, fie de către sateliții de defilare, fie de către sateliții staționari.

ÎN PROFITUL AGRICULTURII

Firește, posibilitatea întocmirii unei hărți a umidității solului sau de evaluare a cantităților de apă ce vor proveni din topirea zăpezilor sau de urmărire a traseului apelor subterane, asociată posibilității de a prevedea starea timpului la scară globală constituie un profit uriaș pentru economia terestră și în primul rînd pentru agricultură.

Sateliții îngăduie însă și alte modalități de sprijin al activităților agricole. Atenția se îndreaptă în prezent spre întocmirea unor hărți cuprinzătoare ale vegetației, la scara continentelor și, pe aceasta bază, la scara planetei. Și aici se folosesc fotografiile, atît în vizibil (alb-negru și în culori), cît și în diferite zone spectrale.

După aspectul comun al imaginilor fotografice, în special al celor colorate, și prin efectuarea unor măsurători simple privind capacitatea de reflexie a culturilor specifice, s-au putut deosebi net următoarele zone vegetale: livezi, vii, culturi în culburi, culturi cerealiere, plante furajere și terenuri neînsămînțate. Pentru punerea la punct a metodei de cartografiere agricolă și perfecționarea tehnicii utilizate, specialiștii sovietici și americani au efectuat o serie de experiențe interesante, reușind să delimiteze, pe documentele obținute, zone restrînse cultivate cu plante diferite, avînd întinderea pe numai un hectar.

Și mai importante sînt însă și aici cercetările fotografice multispectrale, în cadrul cărora se operează cu filtre care îngăduie numai anumitor părți ale spectrului să impresioneze pelicula. Asemenea cercetări se efectuează în primul rînd în laboratoarele terestre pentru stabilirea spectrului de absorbție și, respectiv a capacității de reflexie pentru fiecare dintre speciile vegetale principale. Activitatea este de mare utilitate practică și ea se intensifică rapid, pe măsura perfecționării tehnicii spațiale. Încurajează faptul că s-a reușit să se dețină procedee sigure de identificare a vegetației de la distanță, pe suprafețe extrem de întinse și într-un ansamblu de culturi oricît de diversificat.

De pe acum stadiul problemei este într-atît de avansat încît se poate trece la cartografierea amintită, astfel ca pe hărțile ce se obțin să apară, fie colorate diferit, fie chiar marcate cu anumite simboluri, zonele cu diverse culturi (de exemplu, culturile de grîu, prin culoarea galben, cele de porumb în verde etc, iar stadiul de dezvoltare al culturii respective cu un semn specific, cum ar fi: paranteză deschisă pentru vegetație în floare și paranteză închisă pentru vegetație coaptă etc.)

Pentru fixarea nivelului atins în lucrările de acest gen, consemnăm faptul că la un exercițiu s-a reușit să se măsoare din cosmos înălțimea lujerilor dintr-un lan de porumb, stabilindu-se o medie care s-a constatat — la verificarea pe teren — că diferea cu... 5 cm față de realitate, respectiv satelitul cu pricina a indicat 1,75 m, în loc de 1,80 m!

În fine, mare însemnătate prezintă și posibilitatea oferită de sateliți de a se depista și urmări încă din faze timpurii ale formării lor, norii de insecte dăunătoare care, cum știm, produc prin invaziile lor pagube enorme. Se estimează la 20 la sută din producția agricolă mondială anuală pierderile cumulate datorate acestor dăunători și diferiților agenți de îmbolnăvire a plantelor.

O tehnică specială este în curs de punere la punct pentru detectarea insectelor pe locurile de concentrare anterioară invaziei, unde este cel mai eficient să fie distruse.

Cît despre semnalarea îmbolnăvirii plantelor, aceasta se poate face dintr-o fază incipientă chiar în condițiile actuale de dezvoltare a tehnicii spațiale. Pe fotografiile spectrozonale apar distinct liniile de propagare a maladiei, astfel încît intervențiile pot fi făcute operativ, direct în punctele nevralgice.

PENTRU SILVICULTURĂ

Tot ce s-a arătat pentru culturile vegetale este valabil și pentru regiunile forestiere ale globului. Din satelit se pot cerceta și deosebi speciile de arbori, întinderea și starea lor, se poate cunoaște esența materialului lemnos, se pot determina destul de precis taliile copacilor. Menționăm, în acest sens, experiențele reușite făcute în această direcție de misiunea cosmică **Soiuz-9**, în cadrul căreia s-a măsurat volumul materialului lemnos din cîteva întinderi împădurite ale Uniunii Sovietice, cifrele obținute aproximînd surprinzător de bine realitatea. Evident în aceeași măsură în care se procedează la depistarea culturilor bolnave se poate constata și apariția unei maladii într-o pădure. Și aici informația este suficient de precisă pentru ca echipele de intervenție să poată fi dirijate rapid spre locul respectiv pentru a combate agenții de îmbolnăvire și a izola copacii îmbolnăviți de restul pădurii.

Încheind, mai menționăm o posibilitate de utilizare a tehnicii spațiale în beneficiul silviculturii verificată în mai multe ocazii și anume posibilitatea observării din satelit a incendiului dintr-o pădure.

Experiențele făcute cu mijloacele de detecție de tip caloric (detectoare de radiații infraroșii) precum și cu mijloacele optice și fotografice perfecționate amplasate pe sateliții automați și pe navele pilotate au dat deplină satisfacție. Activitățile spațiale rezolvă în condițiile cele mai bune problema supravegherii globale a patrimoniului forestier al planetei. Cel mai mic incendiu este semnalat îndată după declanșarea lui, iar echipele de pompieri sînt transportate rapid cu elicopterele pe locurile indicate. Și, firește, intervenția lor va fi cu atît mai ușoară, cu cît alerta va fi dată mai de timpuriu, înainte ca incendiul să se fi extins.

•

Cele cîteva aspecte notate aici asupra unor posibilități de utilizare a tehnicii cosmice în scopuri economice, practice, nu reprezintă decît o mică parte din cadrul problemei. Ele pot sugera totuși însemnătatea uriașă pe care a început să o capete întreprinderea spațială pentru asemenea activități și servicii cu caracter utilitar și care se va amplifica grabnic o dată cu darea în exploatare a edificiilor orbitale locuite.

D. ANDREESCU



IULIE

5 iulie. COSMOS-498. S-a plasat pe o orbită cu perigeul la 282 km, apogeul la 511 km, perioada de revoluție de 92,1 minute iar înclinarea de 71 grade.

6 iulie. COSMOS-499. Avea la prima orbită, următorii parametri fundamentali: distanța minimă (perigeul) 209 km, iar maximă (apogeul) 283 km, perioada de revoluție 89,2 minute iar înclinarea 51,8 grade.

10 iulie. COSMOS-500. Lansare semnificativă. 500 de sateliți ai uneia dintre cele mai complexe serii de obiecte cosmice, al cărei prim exemplar a fost scos în spațiu la 16 martie 1962 Satelitul **Cosmos-500** s-a plasat pe o orbită aproape circulară, cu perigeul la 509 km, apogeul la 554 km, perioada de revoluție de 95,2 minute și înclinarea de 74 grade.

12 iulie. COSMOS-501. Avea inițial perigeul la 222 km, apogeul la 2149 km, perioada de revoluție de 108,8 minute și înclinarea de 48,5 grade.

13 iulie. COSMOS-502. S-a plasat pe o orbită cu distanța la perigeu-apogeu de 206–284 km, perioada de revoluție de 89,2 minute, înclinarea de 65,4 grade.

19 iulie. COSMOS-503. Caracteristicile principale la prima revoluție: perigeul la 208 km, apogeul la 304 km, perioada de revoluție de 89,4 minute, înclinarea de 65,4 grade.

20 iulie. COSMOS 504–511. O nouă grupă de opt sateliți lansați cu o singură rachetă purtătoare. Orbita medie avea următorii parametri fundamentali inițiali: perigeul la 1425 km, apogeul la 1540 km, perioada de revoluție de 115,2 minute, înclinarea de 74 grade.

22 iulie. VENUS-8. Lansată în spațiu la 27 martie 1972, stația automată interplanetară sovietică **Venus-8** a parcurs în 117 zile de zbor peste 300 milioane km, ajungînd cu bine la destinație. La 22 iulie orele 9 și 40 minute (ora Bucureștiului) de stație s-a desprins un container cu aparatură științifică și de măsură, care fixîndu-și mișcarea cu ajutorul unor mijloace aerodinamice speciale (inclusiv parașute) a atins suprafața planetei Venus la orele 11 și 29 minute. Pe tot timpul traversării atmosferei venusiene a făcut măsurători pentru determinarea caracteristicilor mediului vizitat și a transmis spre Pămînt rezultatele obținute. Au fost determinate: gradul de iluminare presiunea și temperatura în atmosferă și pe sol, pe fața iluminată de Soare a planetei. S-au obținut și date privind caracterul rocilor din stratul superficial al scoarței venusiene.

28 iulie. COSMOS-512. S-a plasat pe o orbită cu perigeul la 207 km, apogeul la 294 km, perioada de revoluție 89,3 minute, iar înclinarea de 65,4 grade



„Vulpile" în pădurea Cisnădioarei

În acest an organizatorii Campionatului republican de «vînătoare de vulpi» au ales o zonă de concurs deosebit de pitorească la cîțiva kilometri depărtare de Dumbrava Sibiului, în apropierea satului Cisnădioara. Pădure bătrînă și masivă de stejari, crînguri, poieni și livezi presărate cu căpițe țuguiate de fîn, toate întretăiate de o șosea asfaltată, drumuri de țară și poteci: iată «stadionul» pe care s-a «jucat» o parte a acestei competiții. Spun «o parte» deoarece din cauza unei ploi, sosite pe neașteptate și care nu s-a mai îndurat să plece, proba de 144 MHz nu s-a putut desfășura în condiții cît de cît normale, astfel că rezultatele ei au rămas neomologate. În schimb, la proba de 3,5 MHz, ținută înainte de ploaie, cu o participare care a depășit aproape toate edițiile de pînă acum — 18 seniori, 25 juniori și 14 junioare — s-au obținut rezultate destul de bune, care dovedesc că «vînătorii undelor» din țara noastră nu numai că se înmulțesc cu fiecare an dar se și perfecționează tot mai mult.

...Autobuzul cu primul lot de concurenți seniori s-a oprit la marginea pădurii, într-o poiană, unde a fost instalată una din stațiile de control a «vulpilor». Aici se află și locul de plecare. «Vînătorii» sînt invitați să-și depună aparatele într-un cort. Regulamentul concursului prevede ca ele să fie reluate de posesorii lor cu cîteva minute înaintea startului. Tot atunci vor primi și o schiță cu detaliile topografice ale zonei de concurs. Se comunică timpul de probă — 90 minute — se dau și alte amănunte tehnice și... se așteaptă ora 8,30 cînd va pleca primul sportiv. Este un timp excelent și în rîndul concurenților domnesc optimismul și veselia.

Cu o seară înainte a fost trasă la sorți ordinea de plecare a fiecărui am astfel că acum totul se desfășoară sincronizat, după plan.

Pentru reporter este destul de greu să urmărească în ansamblu desfășurarea unei astfel de competiții. Regulamentul concursului îngrădește accesul oricărei persoane în zona unde sînt ascunse și funcționează «vulpile». Poți vedea cel mult plecările și sosirile. Restul — cum se comportă pe teren, cum caută și descoperă «vulpile» etc. — îți poți imagina numai după convorbirile radiotelefonice ale arbitrilor de control ori din relatările concurenților, după terminarea competiției. În timp ce priveam la concurenții care fie că porneau glonț și nu se mai opreau fie că, după start, se opreau la cîțiva zeci de metri și se învîrteau cu aparatul căutînd direcția «vulpilor», mă gîndeam că este tare păcat că o astfel de competiție frumoasă și spectaculoasă se desfășoară aproape în anonimat. Bine ar fi dacă federația de specialitate, care a făcut foarte mult pentru dezvoltarea acestei activități, ar umbla pe la regulamentul acestui concurs scoțîndu-l din izolare și transformîndu-l într-un puternic mijloc de propagandă în favoarea radioamatorismului.

...Au trecut cîteva ore de la începerea competiției și mi se pare că abia a început. Febra specifică a concursului cuprinde de o potrivă pe participanți ca și personalul tehnic sau pe puținii spectatori. Toți vor să afle cine și cîte «vulpi» a descoperit și care este cel mai bun timp obținut. Pînă acum, a devenit cunoscut doar numele cîștigătorului de la seniori. Este Ion Crăciun din Prahova care a descoperit într-un timp record — 24 de minute și 15 secunde — toate cele patru «vulpi» instalate pe o rază de cîțiva kilometri. «Bătrînul» nu s-a dezmințit nici de astă dată. Tehnica și îndelungata sa experiență de concurs precum și o bună condiție fizică și-au spus ca de obicei cuvîntul.

Puțin mai tîrziu, în timp ce priveam la sosirea fetelor, sîntem informați că și la juniori tot un prahovean a obținut cel mai bun timp. Tînărul Ion Oprea a descoperit trei «vulpi» în 20 minute și 30 secunde. În sfîrșit, aflăm că și Mihaela Militaru din Dîmbovița de la junioare a realizat un timp bun — două «vulpi» în 21 minute și 20 secunde.

Spre deosebire de alți ani, la această ediție, la proba de 3,5 MHz concurenții s-au prezentat mai bine pregătiți, încadrîndu-se în timpul regulamentar și descoperind, cu cîteva excepții, numărul de «vulpi» indicat.

Spre părerea de rău generală, așa cum spuneam la început, timpul nu a permis desfășurarea normală și a probei de 144 MHz. Amînată cu o zi peste data programată, întrecerea a început totuși într-o dimineață mohorîtă și rece ca de toamnă. Curînd, după plecarea primilor concurenți, ploaia a început din nou să cadă peste terenul și pădurea deja ude. Cu toate acestea, cei înscriși în concurs — seniori și juniori — au plecat cu toții fără să șovăie. Pînă la urmă înteținîndu-se ploaia și mai mult s-a hotărît ca fetele să nu mai plece deși și ele erau dornice să o facă. Condițiile și rezultatele neconcludente ale acestei probe au determinat organizatorii să o amîne pentru altă dată.

În încheierea acestor relatări, ar mai fi de adăugat că nu numai concurenții merită a fi felicitați pentru modul cum s-au prezentat, pentru comportarea și rezultatele obținute ci și personalul tehnic care a făcut totul pentru buna funcționare a întregului aparataj. Cînd vorbim despre astfel de competiții este bine să nu uităm că dacă concurenții «muncesc» cel mult două ore pentru o probă operatorii, arbitrii și ceilalți specialiști se scoală de la ora 2 dimineața și merg să instaleze «vulpile» și alte aparate pe traseu după care stau lîngă ele 7—8 ore verificîndu-le, sincronizîndu-le și manevrîndu-le neîntrerupt.

Ion HOABĂN
Fotografiile autorului







1. – După plecare... 2. – Mihaela Militaru — primul loc la junioare pe 3,5 MHz. 3. – Înaintea startului. 4. – Lotul de juniori care a concurat pe 3,5 MHz.

REZULTATE TEHNICE LA PROBA DE 3,5 MHz

Seniori: 1) Crăciun Ion, Prahova, 4 vulpi în 24 minute și 15 secunde; 2) Olah Ștefan, Sălaj, 4 vulpi în 30 minute și 45 secunde; 3) Mierluț Ion, Bihor, 4 vulpi în 32 minute și 15 secunde; 4) Kovacs Tibor, Bihor, 4 vulpi în 34 minute și 40 secunde; 5) Cseros Mihai, Bihor, 4 vulpi în 41 minute.

Juniori: 1) Oprea Ion, Prahova, 3 vulpi în 20 minute și 30 secunde; 2) Derecskey Iosif, Maramureș, 3 vulpi în 21 minute și 40 secunde; 3) Dărău Gheorghe, Arad, 3 vulpi în 22 minute și 45 secunde; 4) Bening Rudolf, Brașov, 3 vulpi, în 25 minute; 5) Matei Nicolae, Hunedoara, 3 vulpi în 27 minute și 20 secunde.

Junioare: 1) Militaru Mihaela, Dîmbovița, 2 vulpi în 21 minute și 20 secunde; 2) Biro Ecaterina, Bihor, 2 vulpi în 33 minute și 10 secunde; 3) Gaburici Rita, Bacău, 2 vulpi în 36 minute și 25 secunde; 4) Andea Cornelia, Arad, 2 vulpi în 45 minute și 20 secunde; 5) Neaga Gabriela, Prahova, 2 vulpi în 52 minute și 15 secunde.

Pe echipe seniori: 1) Bihor (Mierluț Ion și Kovacs T.) 8 vulpi în 66 minute și 55 secunde; 2) Prahova (Crăciun Ion și Sinițaru A.) 8 vulpi în 73 minute și 15 secunde; 3) Dolj (Vasile Constantin și Vasile M.) 8 vulpi în 112 minute și 25 secunde.

Juniori: 1) Maramureș (Derecskey Iosif și Levay Anton) 6 vulpi în 51 minute și 40 secunde; 2) Prahova (Oprea Ion și Chivu Ion) 6 vulpi în 52 minute; 3) Brașov (Bening R. și Lăcătuș A.) 6 vulpi în 57 minute.

Junioare: 1) Arad (Andea Cornelia și Barbura Mariana) 4 vulpi în 100 minute și 32 secunde; 2) Dîmbovița (Militaru Mihaela și Cizevsky Camelia) 4 vulpi în 104 minute și 40 secunde; 3) Bacău (Gaburici Rita și Laschi Iris) 4 vulpi în 107 minute și 55 secunde.



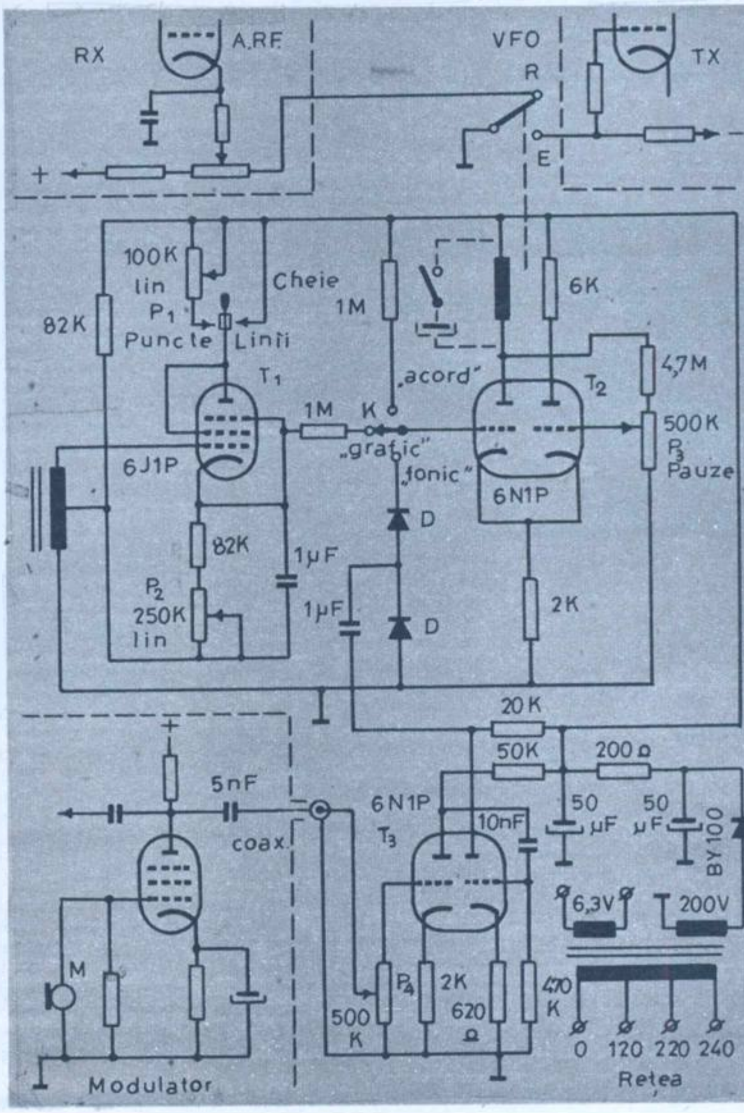
BUG-VOX

Automatizarea stației personale este un deziderat urmărit de fiecare radioamator în scopul obținerii unor performanțe superioare. Sînt cunoscute avantajele oferite de manipularea semiautomată a emițătorului: viteză mare de transmisie, regularitatea semnalelor, efort minim din partea operatorului. Pentru lucrul în telefonie, comutarea emisie-recepție a stației se face aproape instantaneu la pronunțarea primei silabe în fața microfonului, cu ajutorul dispozitivului de «comandă la voce» (VOX). Montajul propus spre realizare este un produs hibrid care efectuează manipularea semiautomată a emițătorului cu blocarea concomitentă a receptorului pe perioada transmisiei (lucru în BK) în poziția «grafie» a comutatorului «K». Pentru obținerea purtătoarei în vederea reglajelor se va pune comutatorul în poziția «acord», iar lucrul în telefonie se face în poziția «fonie». Dispozitivul scutește pe operator de comutări manuale obositoare, iar eficacitatea sa este evidentă în timpul concursurilor. Tubul electronic T1 de tip 6J1P (6J3P, 6K4P) legat ca triodă, furnizează impulsuri a căror frecvență corespunzătoare «liniilor» și «punctelor» este aleasă cu ajutorul cheii de manipulare prin deplasarea sa spre stînga și respectiv spre dreapta. Potențiometrul chimic liniar P1 servește la reglarea raportului corect «linii-puncte» de 3:1. Modificarea vitezei de transmisie se efectuează prin acționarea potențiometrului P2 în limitele 40–200 semne pe minut. P2 de tipul chimic și liniar, se va monta pe panoul frontal al aparatului. «Lama» cheii de manipulare se va confecționa din bandă de oțel decălită la capete în vederea fixării cu șuruburi. Elasticitatea lamei rămîne la aprecierea constructorului în funcție de viteza de transmisie preferată cu condiția evitării vibrațiilor excesive. Contactele laterale trebuie să fie reglabile și de bună calitate. Întreaga cheie se va construi rigid și va fi bine izolată pentru asigurarea securității operatorului. Bobina oscilatorului poate fi înfășurarea unui transformator de cuplaj pentru etajele finale AF simetrice cu tuburi, sau se poate construi bobinînd 3000 spire cu priză la spira 1500, pe un miez de circa 2 cmp. Sîrma folosită este CuEm de 0,10 mm diametru, iar pachetul de tole de tip «radioficare».

Semnalul obținut se aplică galvanic prin intermediul comutatorului pe grila primei triode a tubului T2 de tip 6N1P (6N3P) care intră în stare de conducție și acționează releul polarizat conectat în anod. De calitatea releului depinde acuratețea și viteza maximă a transmisiei. Impedanța caracteristică a bobinajului este în jur de 6 kohmi iar curentul de anclanșare trebuie să fie cît mai mic. Protejarea contactelor releului se recomandă a se face prin adaptarea unor dispozitive de stingere a scînteilor. A doua triodă a tubului T2 și potențiometrului P3 au rolul de a regla spațiul între semnale. Potențiometrul P1 și P3 pot fi semireglabile. În poziția «acord» se pozitivează grila primei triode a tubului T2 și se obține anclanșarea releului.

Tubul T3 de tip 6N1P (6N3P) amplifică tensiunea de AF culeasă din anodul tubului amplificator de microfon din modulator, în prealabil dozată de potențiometrul P4. Conectarea se va face prin cablu coaxial flexibil de microfon. Componenta alternativă a curentului triodei finale este aplicată dublorului de tensiune echipat cu diode punctiforme cu germaniu sau siliciu de orice tip. Tensiunea redresată «deschide» tubul releu și pune stația în regim de emisie. Pentru a evita o acționare silabică a Vox-ului, în cazul că manevrarea potențiometrelor P3 și P4 nu este suficientă, se va conecta un condensator electrolitic de 1–5 µF în paralel cu înfășurarea releului, respectînd polaritatea. Redresorul trebuie să asigure 200 V/20 mA și 6,3 V/1A.

Dan VOICULESCU — YO3AWY



AMPLIFICATOARE
de RF pentru 144 MHz

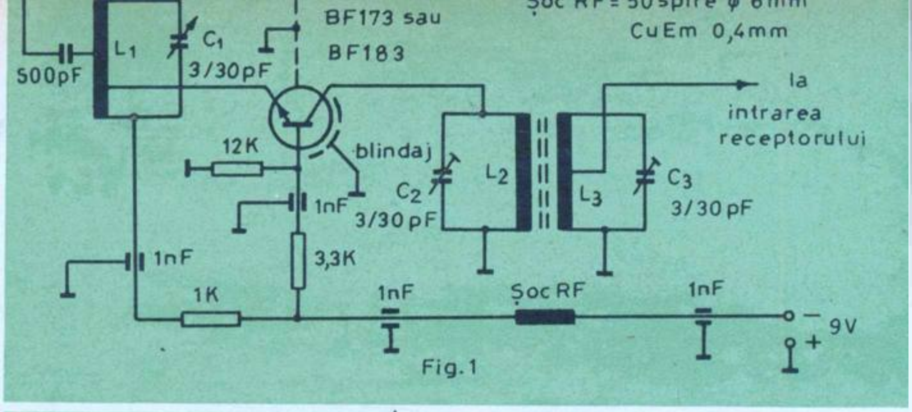


Fig.1

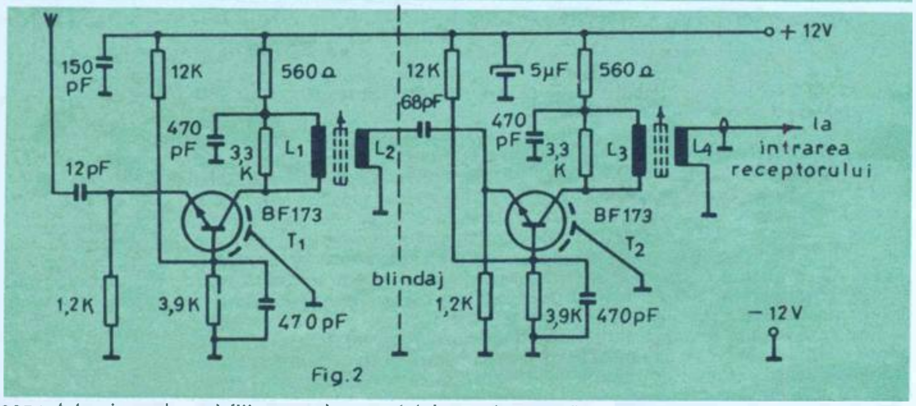


Fig.2

Pentru mărirea sensibilității și selectivității receptoarelor de unde ultrascurte se recomandă a se intercala între antenă și receptor etaje amplificatoare de radiofrecvență. În acest caz recepția se ameliorează simțitor și nu se mai perturbă emisiunile de televiziune, datorită radiației oscilatoarelor proprii din receptorul superheterodină sau a detectoarelor cu reacție din receptoarele cu amplificare directă. În cazul receptoarelor cu reacție, etajul detector perturbă foarte puternic celelalte receptoare de trafic sau TV din apropiere.

Primul montaj (fig. 1) se compune dintr-un etaj amplificator de radiofrecvență echipat cu un tranzistor de fabricație I.P.R.S. Băneasa de tip n-p-n- BF173; se pot folosi cu rezultate mai bune BF180 (183) precum și alte tipuri ce au un $f_t \geq 300$ MHz.

Circuitul de intrare al amplificatorului se compune din bobina L (3 spire înfășurate pe o carcasă cu un diametru de 8 mm, din conductor CuEm de 0,6 mm diametru) și condensatorul variabil C1. Antena se conectează capacitiv la circuitul de intrare prin condensatorul de 500 pF pe o priză aflată la mijlocul înfășurării bobinei L1. La priza următoare a bobinei care se află la 1/3 din numărul total de spire se conectează emitorul tranzistorului pe care se aplică semnalul de radiofrecvență. Montajul lucrează cu baza la masă. Pentru prevenirea autooscilațiilor s-a prevăzut decuplarea de bază și emitor cu ajutorul unor capacități coaxiale de 1 nF (condensatori de trecere). În circuitul de colector se află conectat un circuit oscilant L2—C2 acordat în mijlocul benzii, respectiv pe frecvența de 145 MHz, cuplat inductiv cu înfășurarea L3 a circuitului L3—C3 acordat pe aceeași frecvență. De pe o priză situată la mijlocul înfășurării L3 se culege semnalul de radiofrecvență amplificat, ce va fi introdus la intrarea receptorului de unde ultra scurte (U.U.S.).

Schema din fig. 2 folosește două etaje identice în montaj cu baza la masă. Semnalul de radiofrecvență din antenă este aplicat direct pe emitorul primului tranzistor de tipul BF173 prin condensatorul de 12 pF.

Polarizarea bazei tranzistorului se face potențiometric prin rezistențele de 3,9 kohmi și 12 kohmi. Baza tranzistorului T1 este decuplată din punct de vedere al radiofrecvenței cu o capacitate de 470 pF. În circuitul de colector al lui T1 se află conectat primarul unui filtru de bandă largă cu Q redus. Cuplajul cu etajul următor, echipat cu tranzistorul T2 de tip BF173 se face prin înfășurarea L2, care are o spiră, și a capacității de 68 pF.

Alimentarea circuitelor de colector se face prin intermediul unor rezistențe de 56 ohmi, decuplate de condensatorii de 470 pF, pentru a împiedica semnalul de radiofrecvență de a ajunge la sursa de alimentare și a se produce autooscilații prin cuplarea etajelor prin sursă. Semnalul de radiofrecvență se culege prin intermediul înfășurării L4. Bobinele L1, L2, L3 și L4 se execută pe carcase cu diametrul de 8 mm, din conductor CuEm de 0,8 mm, L1 și L3 avînd cîte trei spire fiecare iar L2 și L4 cîte o spiră.

Montajele oferă amplificări cuprinse între 5—30 dB fiind utile atît pentru receptoarele superheterodină și mai ales pentru receptoarele cu amplificare directă. Ele se pot monta în imediata apropiere a bornei de antenă a receptorului, legătura cu receptorul realizîndu-se cu cablu coaxial, sau direct pe antenă, alimentarea făcîndu-se cu un fir suplimentar.

Alimentarea montajelor se face de la o tensiune de 9—12 V, consumul fiind aproximativ de 10 mA.

Ing. Dan COMAN
YO3FG

După «Radio-television pratique»

degajată de un arzător poate fi folosită pentru topirea rapidă a metalelor, în producția fibrelor de sticlă, acetilenei și altor produse. In cadrul institutului au fost create cîteva variante de arzătoare electrice cu gaz, care reglează emanația de căldură a flacării prin mărirea sau micșorarea consumului de energie electrică.

• MINICIOCAN DE LIPIT

În R.P. Ungară s-a realizat un miniciocan de lipit cu care se pot realiza contacte (lipituri) la distanțe de 0,3 mm, ceea ce înseamnă că pe un centimetru pătrat se pot amplasa 900 lipituri. Acest miniciocan are o sferă largă de aplicare în electronica modernă. Partea activă a miniciocanului este un ac a cărui temperatură poate fi reglată precis și pe un cadran se poate citi în orice clipă temperatura de pe vîrful acului. Timpul de lipire este și el reglabil automat. Aparatul este racordat cu un steriomicroscop care permite urmărirea în permanență a modului de funcționare a acului de lipit.

• EXPERIENȚA DE TELEVIZIUNE PRIN CABLU

Societatea «Greenwich Cable Television» filială a grupului «Albion Cable Television» a fost autorizată de Ministerul Poștelor și Telecomunicațiilor din Anglia să continuie experiența de televiziune prin cablu pînă in iulie 1976 în scopul producerii unor programe de interes local. Această societate, actualmente, deservește, 12 000 de abonați cărora le difuzează programele TV.

GENERATOR de semnale Morse

În diverse cărți și reviste sînt indicate multe scheme de generatoare de semnale audio pentru învățarea alfabetului Morse și însăși revista noastră a publicat asemenea scheme. Ideea generatorului de față este oarecum deosebită și constă în transformarea părții de joasă frecvență a unui radioreceptor de radiodifuziune, astăzi omniprezent, într-un generator de audiofrecvență care să fie manipulat în cod Morse.

Pentru realizarea acestei transformări sînt preferabile radioreceptoarele prevăzute cu borne pentru difuzor suplimentar (în care se introduce manipulatorul) și cu întrerupător pentru picup. La nevoie însă orice radioreceptor este susceptibil de o asemenea transformare care constă de fapt dintr-o foarte mică modificare ce în afară de faptul că trebuie să renunțe la bornele pentru difuzorul suplimentar nu afectează cu nimic performanțele receptorului. Mai jos se redă schematic partea de A.F. a unui receptor înainte de modificare (fig. 1) și după modificare (fig. 2).

După cum se vede modificarea constă în realizarea unei bucle de reacție pozitivă care se închide cînd manipulatorul K este apăsat. Tensiunea de reacție pozitivă se culege de pe o rezistență R = 10—30 ohmi care se conectează în serie cu înfășurarea primară a transformatorului de ieșire.

Condensatorul suplimentar de blocaj a tensiunii continui pozitive C se ia între 1 000—50 000 pF.

Radioreceptorul va fi conectat pe poziția P.U. a claviaturii.

Ing. Andrei CIONTU

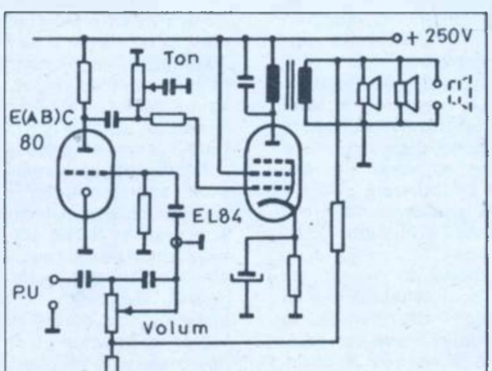


Fig.1

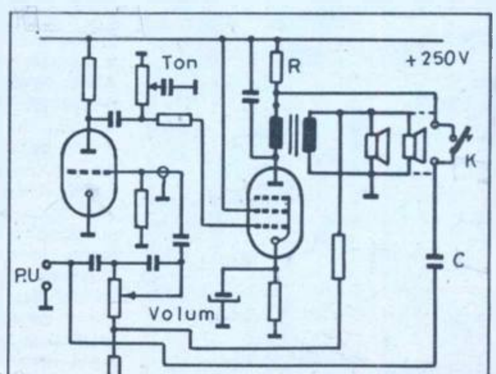


Fig.2

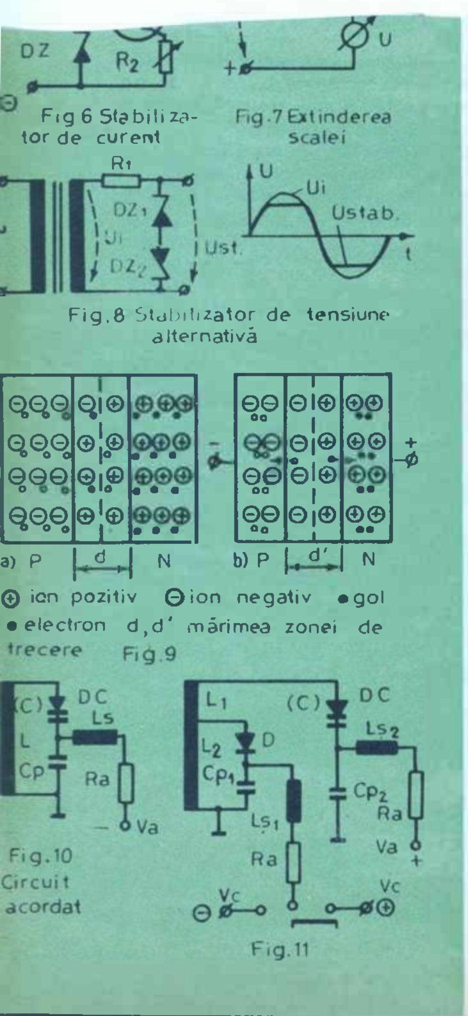


Fig 6 Stabilizator de curent

Fig.7 Extinderea scalei

Fig.8 Stabilizator de tensiune alternativă

Fig.9

Fig.10 Circuit acordat

Fig.11

diode sînt binecunoscute și nu insistăm asupra descrierii lor.

DIODA ZENNER

Tensiunea de străpungere Us a unei diode depinde, în primul rînd, de gradul de impurificare a semiconductorului de bază. Cu cît doparea este mai puternică, tensiunea de străpungere este mai mică. Se pot obține în acest mod diode cu tensiuni de străpungere între 4—30 V și caracteristică foarte «abruptă».

Curentul invers printr-o joncțiune PN este foarte mic (curent «rezidual»). Cu creșterea tensiunii inverse aplicate diodei, electronii și golurile capătă o energie tot mai mare și se accelerează în cîmpul electric. La un moment dat, ciocnind atomii materialului semiconductor, le smulg electronii, ionizîndu-i. Acești electroni pot fi accelerați la rîndul lor. Prin repetarea acestui proces, curentul invers va crește brusc, obținîndu-se o caracteristică de străpungere la tensiunea U1. Tensiunea de străpungere poate fi controlată prin gradul de dopare a semiconductorului și depinde și de forma joncțiunii.

Asemenea diode pot fi utilizate ca stabilizatoare de tensiune sau ca surse de tensiune de referință. În mod uzual se obțin diode cu rezistența dinamică în jur de 5 ohmi. Cîteva aplicații ale diodelor Zenner

diodei este foarte mare și inductanța de acord va fi L = L1 + L2. Dacă dioda este polarizată direct, L2 va fi, practic, șuntată. Capacitatea parazită introdusă de dioda D trebuie să fie cît mai mică pentru a nu perturba acordul circuitului.

Circuite similare celor din fig. 10 și 11 sînt curent utilizate în etajele de intrare ale televizoarelor și receptoarelor MF. Diodele Varicap pot fi utilizate la etaje ale oscilatoarelor MF sau la multiplicări de frecvență. În fig. 12 este dată schema de principiu a unui filtru de bandă cu diode Varicap.

DIODE PIN

Principala caracteristică a diodelor PIN este rezistența «pură» pe care o prezintă aceste diode, rezistența ce rămîne, practic, constantă indiferent de frecvența de lucru. Valoarea acestei rezistențe poate fi variată (prin polarizarea diodei) între 1 ohm și 10 000 ohmi.

Dioda PIN este realizată dintr-un strat semiconductor neimpurificat (intrinsec), plasat între o regiune P și o regiune N (fig. 13). Cînd dioda este polarizată direct, în regiunea I sînt «injectate» sarcini (electroni și goluri). Densitatea acestor sarcini și geometria diodei determină valoarea conductanței. Rezultă că se poate varia conductanța cu ajutorul curentului de polarizare. Cînd cu-

lui de impulsuri.

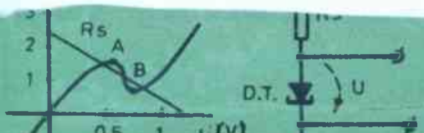
În general «f1» și «f2» sînt frecvențe ultra înalte, încît, ca circuite rezonante se utilizează linii de întîrziere.

DIODA TUNEL (DIODA ESAKI)

În caz că doparea celor două zone P și N ale unei diode PN este foarte puternică, caracteristica U-I a diodei va avea forma din fig. 18. Se observă că, în porțiunea AB, rezistența diodei este «negativă», adică, la creșterea tensiunii, curentul prin diodă scade. Această comportare permite ca diodele tunel să fie utilizate în circuite oscilante, la care rezistența de amortizare a circuitului este «compensată» de rezistența negativă a diodei. Cele două stări A și B fiind stabile, cu diode tunel se pot realiza circuite basculante cu două stări stabile. Trecerea dintr-o stare în alta se face prin modificarea tensiunii de polarizare. Asemenea circuite sînt utilizate în calculatoarele electronice.

FOTODIODA

Fotodioda este o joncțiune PN în care zona P este mult mai puternic dopată ca zona N. Dacă o asemenea joncțiune este iluminată, se generează perechi electron-gol și deci, curentul rezidual prin diodă va crește (în cazul polarizării in-


Fig.18

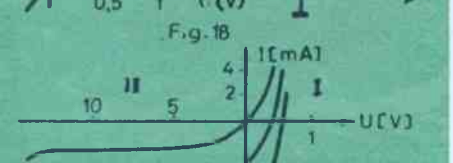
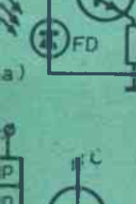
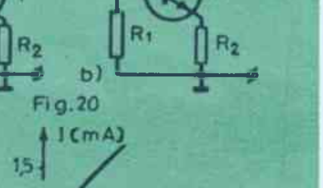
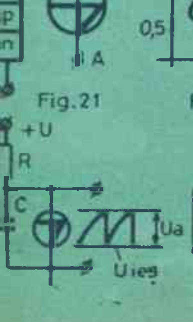
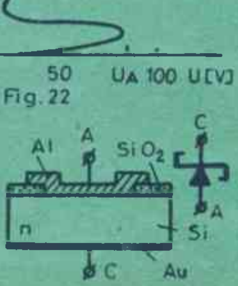

Fig.19


Fig.20

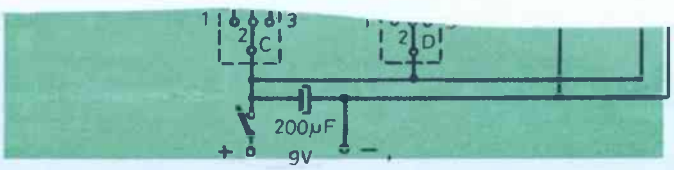

Fig.21


Fig.22




Fig.24

TESTER TRANZ



De multe ori în depanarea receptoarelor și amplificatoarelor de AF, echipate cu tuburi sau tranzistori, ne este de un real folos urmărirea semnalului începînd de la antenă pînă la difuzor sau injectarea unui semnal de AF în vederea stabilirii etajului și a piesei defecte. În fig. 1 este prezentată schema electrică a unui tester tranzistorizat care poate îndeplini următoarele funcții: generator de AF, amplificator de AF, iar cu ajutorul unei sonde prevăzută cu o diodă-detector și amplificator, verificator de tranzistori.

După cum se poate ușor observa, schema se compune dintr-un amplificator și un oscilator de AF. Funcțiile enumerate pot fi realizate cu un comutator cu 4×3 poziții.

La intrarea testerului sînt prevăzute două borne (AF și 1) și o priză de masă la care se va conecta sonda sau un cordon ecranat cu ajutorul cărora se vor testa circuitele supuse verificării.

Poziția 1 a comutatorului: montajul funcționează ca amplificator de AF sau detector de RF și amplificator. Dacă vom culege cu ajutorul sondei conectată la borna AF un semnal dintr-un etaj de AF de la un receptor, magnetofon, stație de amplificare etc., putem cu ușurință constata unde anume există discontinuitatea de semnal ori slăbirea lui sau unde apar distorsiuni; tot pe această poziție dispozitivul poate fi utilizat ca amplificator pentru redarea discurilor, verificarea microfoanelor sau ca etaj final la receptoarele de mică putere, ori la cele prevăzute cu ieșire numai pentru cască.

Pentru depanarea etajelor de RF și FI vom utiliza o sondă cu cordon ecranat care va conține o diodă EFD103, (106), AA114 etc.

În poziția 2 a comutatorului testerul se comportă ca un generator de AF pe frecvența de 1 000 Hz. Această funcție este îndeplinită de tranzistorul T5 avînd în circuit transformatorul Tr 3 cu un raport de 5 : 1 și o secțiune de 0,5 cmp. Primarul conține 2 000 spire din CuEm cu diametrul de 0,05 mm iar secundarul 400 spire din CuEm cu diametrul de 0,1 mm. În cazul ... Tensiunea de AF se injectează în circuitele supuse verificării printr-un conductor ecranat, conectat cu punctul cald la borna 1, și tresa metalică la borna de masă.

În poziția 3 a comutatorului testerul se utilizează pentru verificat tranzistorii. Pentru aceasta vom acționa comutatorul K în poziția PNP sau NPN după tipul tranzistorului de verificat. Tranzistorul se fixează în conectorul CBE și se acționează întrerupătorul de alimentare. Dacă tranzistorul este bun vom auzi în difuzorul testerului fluieratul de 1 000 Hz, în caz contrar tranzistorul este defect.

Desigur că montajul prezentat în fig. 1 poate fi înlocuit cu orice alt etaj amplificator de AF de la aparatele portative sau cele care se livrează în seturi neasamblate, operîndu-se modificările prevăzute în schema electrică. Tranzistorii T1, T2, T3 sînt de tipul AC530 iar T4, T5 din etajul final sînt de tipul AC550 dar pot fi înlocuiți cu tranzistori de AF p-n-p cu germaniu fabricate de IPRS, respectiv EFT353 și EFT323 pentru etajul final. Dioda D1 este de tipul EFD, sau cu siliciu, folosite curent de radioamatori, neavînd caracteristici deosebite.

Nicu NEACȘU-YO3YZ

OHMETRU ELECTRONIC

Unul din aparatele de măsură cel mai des folosit de către radioamatori, pentru reglare sau depanare, este ohmetrul. Cu ajutorul lui se poate măsura o rezistență semireglabilă ce va trebui înlocuită cu una fixă, se depistează rezistențele defecte, se măsoară unele a căror indicație s-a șters sau cărora li s-a modificat valoarea, se pot verifica continuități etc. Desigur, cei care dispun de un AVO-metru, pot efectua toate operațiile sus enumerate, însă chiar și în acest caz se poate întîmpla să nu fie judicios alese gamele de măsură și în plus, datorită multitudinii de cifre ale diferitelor scări, pot apărea confuzii.

Ohmetrul descris în continuare este prevăzut cu un instrument cu cadran mare și permite o citire rapidă și precisă pe trei scale de măsură interșanjabile, cu ajutorul unui comutator: 0–5 ohmi; 0–50 kohmi și 0–500 kohmi. Mijlocul scalei corespunde gradației 10 ohmi (o scală de ohmetru e mai bine caracterizată prin valoarea rezistenței corespunzînd mijlocului cadranului și nu printr-o gradație de la capătul gamei), astfel că precizia citirilor crește. Funcționarea aparatului este foarte simplă: montajul «în buclă», urmat de amplificatorul de măsură realizat cu tranzistorul BC-108 B (IPRS), este închis prin rezistența de valoare necunoscută Rxx (funcție de valoarea acesteia acul instrumentului deviază mai mult sau mai puțin). Instrumentul de măsură inserat în circuitul de emitor este protejat contra unei eventuale suprasarcini de diodele DR300 (IPRS).

Ca și în cazul ohmetrelor electronice cu tub, trebuie făcute două puneri la punct: ajustarea zero-ului instrumentului cu ajutorul potențiometrului P1 și potrivirea pentru deviația maximă a acului indicator de la potențiometrul P2.

În fig. 2 s-a dat o variantă a aranjării pieselor pe panou de către radioamator, dar nu poate fi unica deoarece forma și dimensiunile panoului depind de gabaritul pieselor procurate și în plus de imaginația constructorului. Scala inițială a instrumentului va fi întoarsă cu spatele, după ce în prealabil aceasta a fost vopsită cu duco-alb; apoi cu ajutorul unei cutii de rezistențe se efectuează etalonarea, cu un creion foarte moale după care se va trece la scrierea îngrijită, cu tuș negru.

Montarea pieselor componente se face pe o plăcuță de cablaj imprimat sau textolit prevăzut cu capse. Rezistențe utilizate sînt de 0,5 W cu toleranță de 20%. Singurele care trebuie să aibă o toleranță mică (1%) sînt cele ale divizorului, notate cu asterisc (10 ohmi; 90 ohmi și 900 ohmi).

Tranzistorul BC108 B din schemă poate fi înlocuit cu BC107 (109) urmat de orice literă. Cele două baterii se vor monta cu coliere prevăzute cu șuruburi de stringere.

După montare și verificarea corectitudinii execuției se conectează cele două baterii, apoi se acționează întrerupătorul basculant pe poziție «pornit», se manevrează potențiometrul P1 pînă la obținerea indicației infinit, după care se scurtcircuitează bornele «xx» și se reglează instrumentul pe poziția zero.

Aceste reglaje trebuie efectuate înainte de fiecare măsurătoare de rezistențe. Scările de măsură se aleg cu comutatorul cu trei poziții, funcție de valoarea rezistenței măsurate.

Consumul amplificatorului este de 5÷6 mA iar deriva nulului cu temperatura (20 ± 10° C) și tensiunii (9÷6 V) neglijabilă.

Ing. G. CABIAGLIA

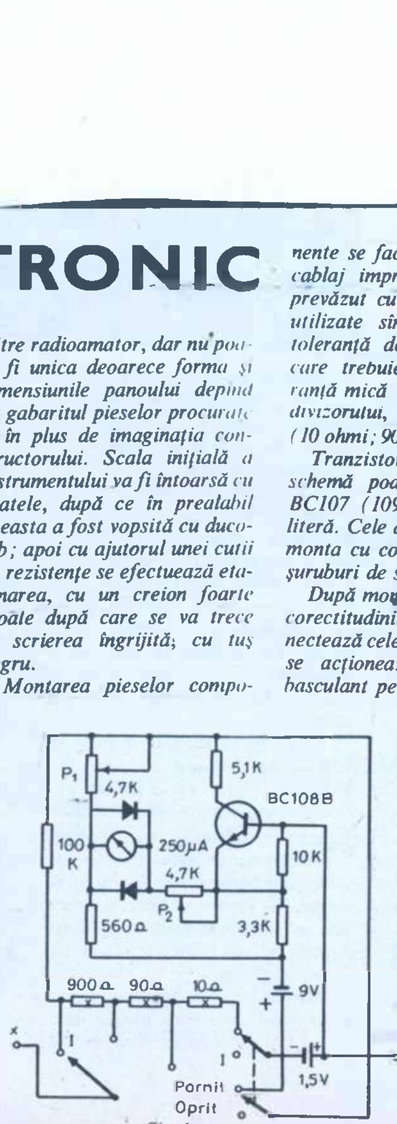


Fig.1

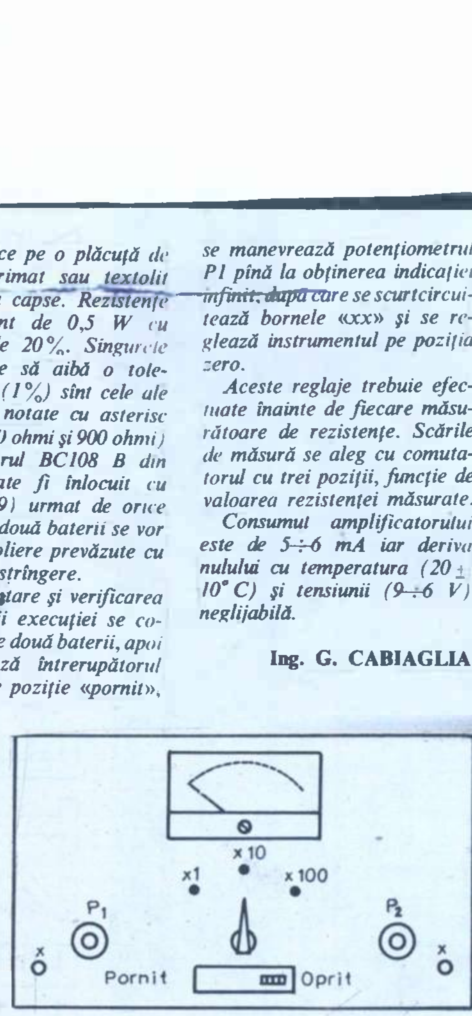


Fig.2

Măsurarea capacităților prin metoda «bătăilor»

Pentru măsurarea capacităților mici, pînă la cîteva mii de picofarazi, se poate utiliza metoda «bătăilor». În principiu, la aparatul descris în continuare (fig. 1, 2) se folosesc doi oscilatori identici, un detector și un amplificator de joasă frecvență. Cînd frecvențele celor doi oscilatori sînt egale, în cască nu se va auzi nimic, avem deci «bătăi» nule. Cele două bobine L1 și L2 fiind identice, frecvențele F1 și F2 vor fi și ele egale atunci cînd C = Cv. (C. este condensatorul de măsurat iar Cv condensatorul etalonat).

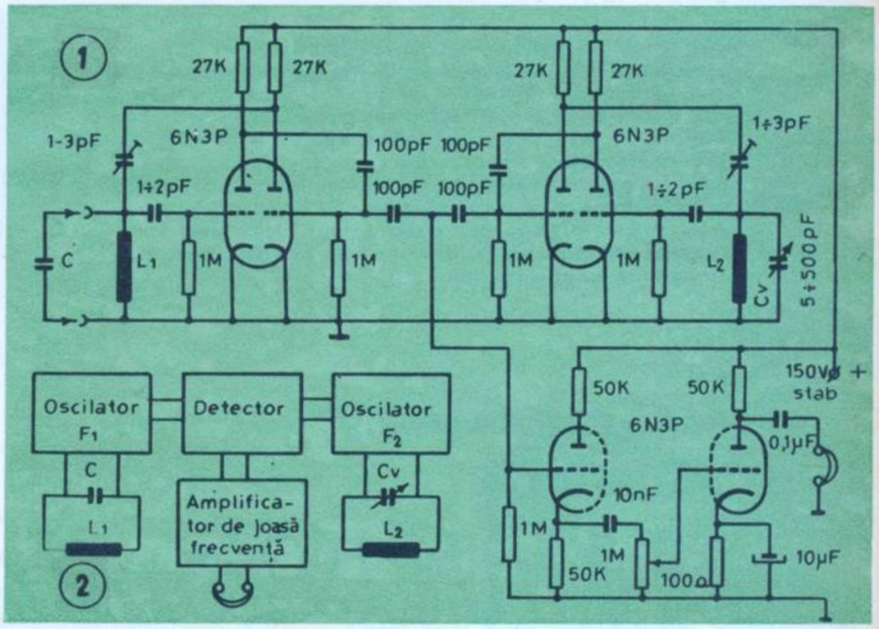
La construcția oscilatorului se poate folosi orice schemă clasică, eu însă am preferat schema oscilatorului tip Franklin construit cu tubul 6N3P (dublă triodă). Același tub poate fi folosit atît în etajul detector cît și în etajul amplificator de joasă frecvență.

După cum se observă în schemă cele două oscilatoare sînt identice, primul conținînd în circuitul oscilant grupul L1-C iar al doilea grupul L2-Cv. Bobina L1 este identică cu L2 și se confecționează pe carcase cu diametrul de 20 mm, fiecare conținînd cîte 100—200 spire înfășurate spiră lîngă spiră. Conductorul folosit este CuEm de 0,1—0,2 mm diametru. Condensatorul variabil Cv se va etalona în prealabil, el are valoarea de 500 pF și asigură măsurarea capacităților de la 5—500 picofarazi.

În cazul că radioamatorul dorește să măsoare capacități mai mari de 500 pF atunci el va adăuga în paralel cu condensatorul variabil Cv un alt condensator a cărui valoare este cunoscută. Ca urmare valoarea condensatorului C va fi suma capacității adăugate și a celei citită pe scala lui Cv.

Pentru o reușită sigură a aparatului este necesar ca la construirea lui să se păstreze valorile pieselor indicate pe schemă precum și simetria montajului.

Nicolae MÎNDRILOIU YO7-15813 OT



…ZISTORILOR

și valoarea lor se va stabili în funcție de amplificarea necesară pentru ca la scurtcircuitarea bornelor E-C, acul aparatului de măsură să «bată» puțin peste valoarea maximă a scalei. Etalonarea scalei se va face după un aparat industrial. Aducerea la zero a aparatului se va face prin scurtcircuitarea bornelor C-E și reglarea potențiometrului P de 10 kohmi cu întrerupător K, folosit în aparatul «Turist». Drept comutator p-n-p și n-p-n s-a folosit un comutator de game, miniatură, de la aparatul «Zefir». În fiecare parte a bornelor B-C s-a mai adăugat o bornă E pentru a ușura conectarea diferitelor tipuri de tranzistori. Alimentarea aparatului se face de la două elemente de 1,5 V, consumul fiind foarte mic. Aparatul se poate asambla într-o cutie de plastic. Contactele EBC este bine să fie construite din alamă sau bronz fosforos, sub formă de clemă.

Alt tip de aparat care permite determinarea tipului tranzistoru-

magnetofonul Tesla B4 sau B5.

Transformatorul Tr constituie un circuit oscilant de joasă frecvență. El introduce o reacție între colector și bază care are ca efect întreținerea oscilațiilor. Transformatorul se realizează pe un pachet de tole E+I cu secțiunea miezului de 0,5 cm² avînd la primar 1 200 spire din CuEm de 0,10 mm diametru iar la secundar 60 spire din CuEm de 0,30 mm diametru. Rezistențele vor fi de tip miniatură de 0,1 W. Potențiometrul P este de 50 kohmi, întrerupătorul lui servind la întreruperea alimentării aparatului de la bateria de 3 V. Cu ajutorul comutatorului bipolar K se inversează polaritatea bateriei putîndu-se astfel găsi polaritatea tranzistorului de măsurat.

De la emitorul tranzistorului prin condensatorul de 10 nF curentul ajunge redresat prin dioda D (care poate fi de orice tip, punctiformă, de înaltă frecvență) la instrumentul de măsură.

Dacă se va folosi un instrument mai puțin sensibil va trebui mărită capacitatea condensatorului. Pentru măsurare se conectează tranzistorul și de la butonul potențiometrului P se rotește ușor pînă cînd acul instrumentului se mișcă puțin. Aceasta indică amorsarea oscilațiilor și poziția acului ne indică dacă tranzistorul se poate folosi în joasă frecvență sau în înaltă frecvență și cît de mare este amplificarea. Tranzistorii cu F limită mai mare (de I.F.) fac ca acul, să devieze mai mult spre dreapta decît cei de joasă frecvență. În cazul că montajul nu oscilează se va inversa sensul legării uneia din înfășurările transformatorului Tr. Dacă nici așa nu oscilează atunci tranzistorul de încercat este defect.

Nicolae HUZUM

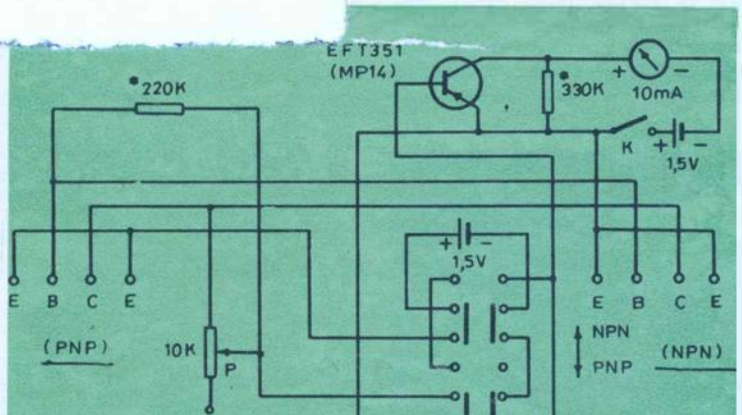


Fig.1

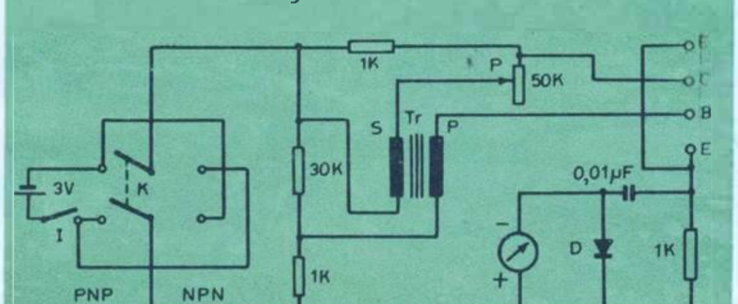
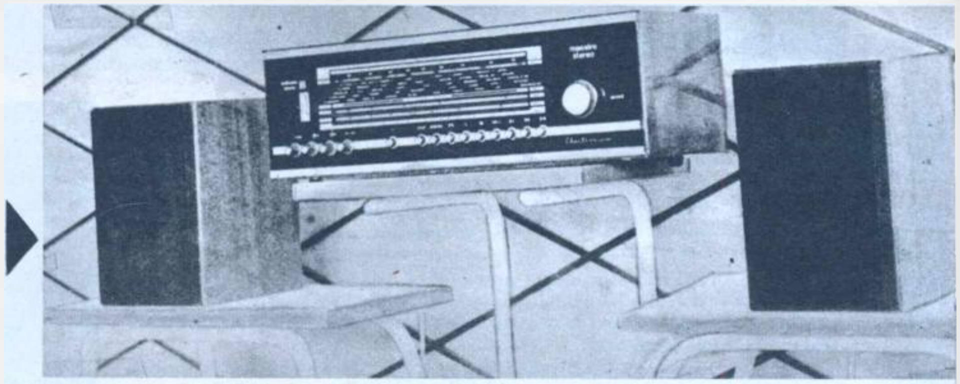


Fig. 2

266 000 APARATE DE RADIO 160 000 TELEVIZOARE

În semestrul I al acestui an — aşa cum ne informează Comunicatul cu privire la îndeplinirea planului de stat de dezvoltare economico-socială a Republicii Socialiste România — au fost fabricate în ţara noastră 266 000 aparate de radio şi 160 000 televizoare. Aceasta înseamnă că s-au produs cu 13,2% mai multe radioreceptoare şi cu 4,3% mai multe televizoare faţă de aceeaşi perioadă a anului precedent.

Dintre noile tipuri de aparate radio realizate în ultima perioadă la Uzinele «Electronica» din Bucureşti, prezentăm fotografia receptorului «Maestro», un aparat complet tranzistorizat. Audiţia stereofonică este asigurată de cele două difuzoare de înaltă fidelitate, care pot fi plasate în orice punct al camerei.



magazin

De la «BOCIAN» la «BEKAS»

În Polonia au fost construite numai în anul trecut peste 3000 de planoare, de la modernele aparate pentru concursuri şi performanţă de tip «Kobra», «Foka» şi «Zefir» la popularele aparate de şcoală Bocian. Fabrica din Jezov a produs 500 de planoare «Bocian». După cum informează revista de aviaţie «Skrzdlata Polska», specialiştii polonezi au introdus, pentru 1972, în producţie de serie planorul «Bekas» socotit un excelent urmaş al lui «Bocian». «Bekas» va fi construit pentru uz intern şi pentru export.

SCUTERUL... ACVATIC

Pentru amatorii de sporturi acvatice care îşi construiesc singuri navele de agrement, prezentăm un model de inspiraţie: scuterul Sulfblazer QX2, realizat de o firmă engleză. Construit în mare parte din mase plastice şi echipat cu un mic motor incorporat Sulfblazer poate executa viraje într-un spaţiu de numai 4 m, atinge peste 40 km/oră, poate remorca schiori acvatici. Totul depinde de măiestria pilotului. După cum se vede pe faţa tinerei prezentatoare plimbările cu o asemenea «maşină» sînt deosebit de plăcute.

AUTOMOBILUL CARE... RÎDE

Micul Volkswagen din fotografia de mai jos este în stare să facă o mulţime de năzbîtii: clipeşte şmechereşte din «ochi», se învîrteşte pe loc, rîde şi chiar scoate limba la copiii care-l necăjesc. De fapt el n-a fost construit pentru o utilizare obişnuită. «Herbie» — aşa a fost botezat — este unul din eroii filmului «Cărăbuşul dragostei» al lui Walt Disney, şi a fost construit la Wolfsburg. «Herbie» se va număra şi printre vedetele expoziţiei de automobile ce se va organiza în toamnă la Berlin.



FIAT EXPERIMENTAL

Imaginea de mai jos înfăţişează primul automobil experimental construit după proiectele expuse la cea de a treia Conferinţă internaţională de la Washington, pe tema sporirii securităţii maşinilor rutiere. Automobilul din imagine a fost realizat în Belgia, pe o marcă Fiat. După cum se observă, pe lîngă tampoanele din cauciuc montate în faţă şi în spate, au fost fixate pe caroserie benzi laterale menite să preia şocul la o eventuală ciocnire.

Experimentările noului automobil sînt urmărite cu un viu interes de către marele public.



DIN TOATĂ LUMEA

● *Louison Bobet, cunoscutul ciclist profesionist, cîştigătorul mai multor ediţii ale Turului ciclist al Franţei, a primit recent «Premiul Oscar» decernat aviatorilor amatori. La festivitatea care a avut loc cu acest prilej la sediul Aeroclubului Franţei, s-a arătat că Bobet a efectuat, în perioada mai 1971 — mai 1972, peste 350 de ore de pilotaj la bordul avionului său de turism.*

● *S-a anunţat oficial, la Tokio, că guvernul japonez studiază un proiect, întocmit de specialiştii niponi, referitor la construirea unei autostrăzi transafricane (o magistrală cu patru benzi de circulaţie în lungime de 6 400 km) care urmează să pornească de la Mombasa (Kenya) şi să ajungă la Lagos (Nigeria). Autostrada va trece prin Kenya, Uganda, Zair, Africa Centrală, Ciad, Camerun şi Nigeria.*

● *În apropiere de Liberec (R.S. Cehoslovacă) la o altitudine de 1 010 metri s-a construit un nou turn-releu de televiziune. Clădirea are forma unui uriaş hiperboloid cu diametrul bazei de 40 metri şi înălţimea de 90 metri. La parter se află un restaurant circular cu pereţi de sticlă, asigurîndu-se astfel o vizibilitate perfectă spre exterior. Deasupra sînt situate cele trei etaje ale hotelului turistic şi încă patru etaje cu instalaţiile necesare releului. Urmează, pînă la vîrf, un complex de antene. Construcţia a fost executată din beton şi armături metalice, folosindu-se în mare măsură, sticla şi materialele plastice.*

● *Specialiştii firmei americane «Dunlop» au realizat un nou tip de anvelopă auto care permite, după o pană, să se parcurgă cu vehiculul respectiv încă cel puţin 200 km cu o viteză de 80 km/h. Anvelopa fisurată nu diminuează aproape deloc confortul şi securitatea pasagerilor, permiţînd maşinii să circule normal iar şoferului să menţină integral controlul volanului.*

În momentul montării anvelopei se introduce în interior un lubrifiant care îndeplineşte următoarele funcţii: coagulează locul spărturii, generează o cantitate de vapori care urcă din nou presiunea în interior şi lubrifiază pereţii evitînd ruperea lor în cursul rulării.

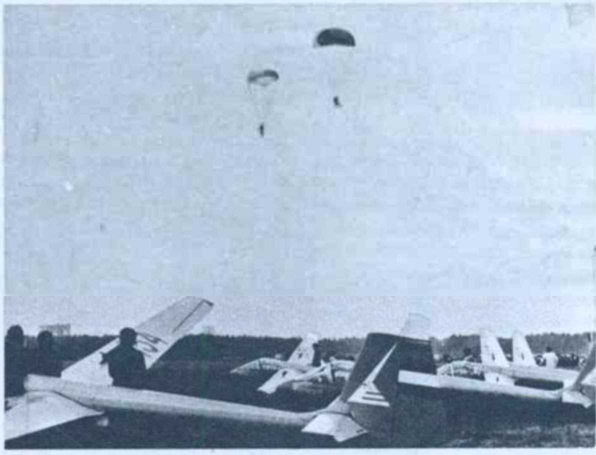
Această anvelopă va fi în măsură să provoace schimbări şi în construcţia automobilelor. De pe acum unii constructori preconizează suprimarea roţii de rezervă şi a cricului.

L-1001 ŞI-A ÎNCEPUT CURSELE

Un nou aparat de tip L-1001 a fost dat în exploatare pe linia aeriană Chicago — Los Angeles şi San Fancisco. Construit de firma Lockheed, avionul are o capacitate de 250 locuri şi este echipat cu trei motoare de tip Rolls-Royce, două montate sub aripi iar al treilea în ampenaj. Viteza pe care o dezvoltă este apropiată de cea a sunetului, Mach=0,92.

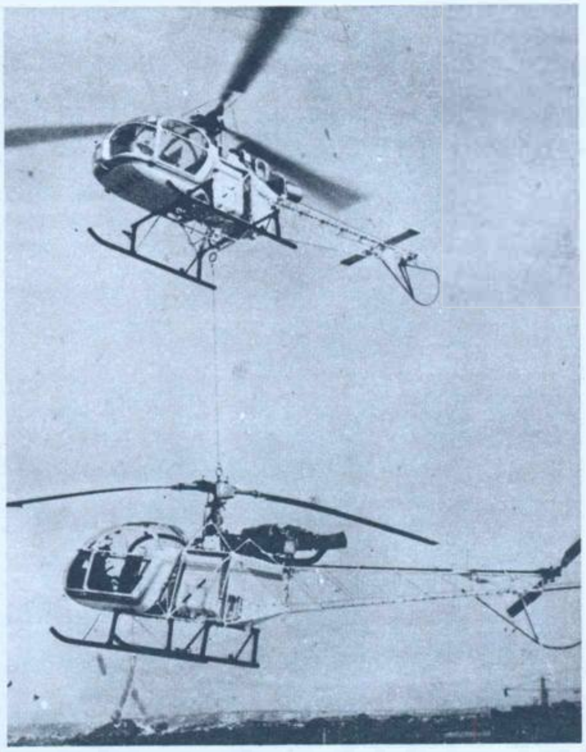
Serviciul de bord pe L-1001 se face cu ajutorul unor ascensoare speciale, direct la fotoliile pasagerilor. De menţionat că datorită aparaturii perfecţionate de navigaţie, noul aparat poate zbura de la decolare pînă la aterizare complet automat.





SALON AVIATIC LA SZOLNOK

De curînd, cu prilejul Zilei Apărării Naţionale a Ungariei, la Szolnok a fost organizată o mare expoziţie aviatică în aer liber. Au fost expuse aici avioane şi planoare produse ale industriei aeronautice ungare şi s-au organizat demonstraţii de zbor şi lansări de paraşutişti. Spectaculosul program a adunat pe aerodrom peste 30 000 de persoane. În imaginea noastră pot fi văzute, în prim plan, cîteva din popularele planoare de şcoală şi performanţă construite la Esztergom. În văzduh: paraşutiştii.



RECORD RADIO-COMANDAT!

De curînd, aeromodelistul norvegian Einar Myr din Oslo a stabilit un nou record mondial în categoria modelelor planoare pilotate prin radio. Performanţa realizată este de 19 ore 19 minute şi 9 secunde. Vechiul record aparţinea unui sportiv din R.F. a Germaniei şi era de aproximativ 17 ore. În imagine: Einar Myr şi modelul său. În mîna stîngă staţia de radio prin care Myr şi-a... comandat recordul.



SUPER-RECORDUL «LAMEI»

În cadrul unui concurs aviatic organizat pe aerodromul francez Istres, aparatul «Lama», construit de societatea naţională franceză «Aerospaţiale», a executat un zbor cu totul ieşit din comun. El a reuşit să urce la nu mai puţin de 12 000 m bătînd astfel recordul mondial pentru toate categoriile de elicoptere.

În imagine: un elicopter «Lama», ridicînd în remorcaj un alt «Lama», cu motorul oprit.



RENASC ZEPPELINELE

Pe aerodromul din Cardington (Anglia) a fost lansat, de curînd, primul zeppelin «Europa». Uriaşa «ţigară de foi» dirijabilă are o lungime de 58,5 m şi este umplută cu 202 700 mc heliu neinflamabil. «Europa» este propulsat de şase perechi de cilindri cu o putere totală de 210 CP fapt care îi dă posibilitatea să se deplaseze cu o viteză de 56—80 km/h. Lansarea «Europei» constituie încă un pas spre renaşterea zeppelinelor.

LA AL VI-lea TÎRG DE MOSTRE

Tîrgul de mostre, ediția 1972, deschis în luna august la Complexul Expozițional din Piața Scînteii, a prezentat o largă și variată gamă de produse, care demonstrează elocvent progresul substanțial realizat de industria noastră națională în ultimii ani.

Dintre cele peste 100 000 exponate diferite, ne-am oprit, cu precădere, asupra cîtorva care apreciem că interesează un număr mare dintre cititori.

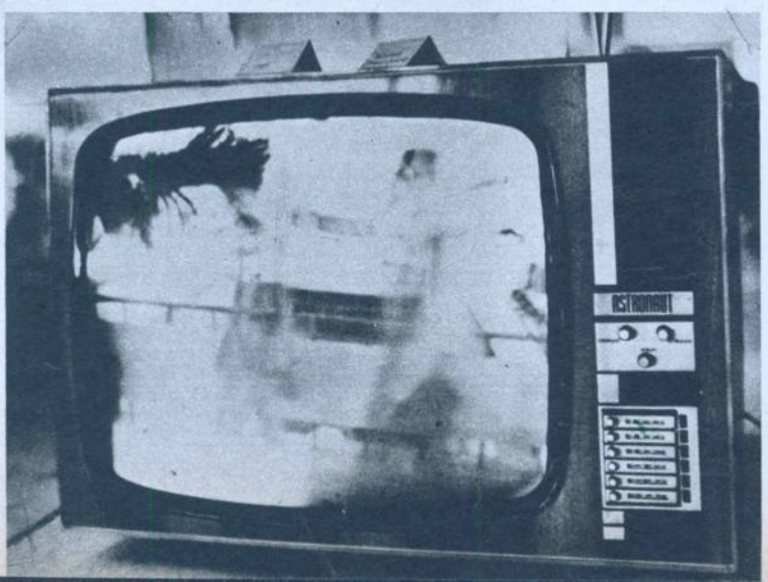
La standul uzinelor «Electronica» au fost expuse noile aparate de radio tranzistorizate: **Milcov 1 și Milcov 2, Concorde, Mercur, Maestro (stereofonic), Albatros, Eforie, Mangalia,** toate cu aspect elegant și formă modernă creînd adevărate «probleme» pentru viitorii cumpărători, care nu știu asupra căruia să se hotărască.

Alături de televizoarele **Clasic, Opera, Lux, Modern, Olimp,** care se pot găsi în magazinele de specialitate, iată și două tipuri noi de aparate, parțial tranzistorizate, cu ecranul mare, denumite **Astronaut** (în fotografie) și **Saturn.**

Noua motoretă **Mobra-Super** este una din «vedetele» pavilionului Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini. De fapt numai capacitatea motorului (50 cmc) justifică denumirea de motoretă, deoarece aspectul exterior nu se deosebește de cel al unei adevărate motociclete. Pentru amatori reamintim cîteva date tehnice: puterea 4 CP, viteza maximă 60 km/h, consumul 2,5 litri la suta de km, greutatea proprie 75 kg.

Automobilul de teren **ARO-240,** arătat în diferite ipostaze (într-un teren dificil cu stînci, escaladînd un deal etc.) continuă buna reputație de care se bucură uzina din Cîmpulung Muscel. Transportă opt persoane sau o încărcătură de 700 kg. Pe șosea dezvoltă o viteză de 110 km pe oră avînd un motor «ARO L 25» cu o cilindree de 2495 cmc. Pe teren accidentat poate urca rampe de 35 grade.





DIN ȚĂRILE SOCIALISTE



41 800 AUTOBUZE IKARUS

Autobuzele fabricate în Republica Populară Ungară și care poartă binecunoscuta marcă IKARUS pot fi întîlnite în zeci de țări din toate continentele. Ele sînt foarte bine apreciate atît pentru calitățile lor tehnice cît și pentru eleganța caroseriei și confortul pe care-l oferă pasagerilor.

Construcția autobuzelor IKARUS a început în anul 1948 iar exportul lor în 1952. Apoi, în anii următori cîteva tipuri au fost expuse la saloanele auto de la Geneva și Paris fiind primite cu mult interes. Ca urmare, cererea pentru export a crescut considerabil.

În perioada 1971—1975 se vor fabrica 41 800 autobuze IKARUS. Este cel mai mare număr de autobuze fabricat de o uzină europeană. Dintre acestea, tipul IKARUS 200 va fi realizat în 12 variante.

În fotografie: IKARUS în Piața Eroilor din Budapesta.

AVIAȚIA AGRICOLĂ

Aparatele de zburat — avioane, elicoptere, baloane — își găsesc pe zi ce trece noi domenii de utilizare. Unul dintre acestea este și agricultura. În Uniunea Sovietică mașinile agricole zburătoare au intrat demult în exploatare curentă, fiind la fel de răspîndite ca și tractoarele sau combinele.

La început avionul era folosit în bătălia cu lăcustele, unde s-a dovedit cel mai eficace mijloc. Vă imaginați o formație de avioane lansînd substanțe otrăvitoare asupra unui nor de lăcuste. De aici pînă la folosirea aparatului de zburat pentru combaterea dăunătorilor, împrăștierea îngrășămintelor peste culturi, plivitul chimic, nu a fost decît un pas. Astăzi, peste 80 de milioane de hectare de semănături se prelucrează anual cu ajutorul aviației. Cifra înseamnă mai mult decît în orice țară din lume.

Aviația agricolă execută circa jumătate din lucrările de protecția plantelor, 65 la sută din lucrările de distrugere a buruienilor și toată defolierea bumbacului. La Crasnodar, inima regiunii cu cea mai intensă agricultură, a fost creat un institut unional de cercetări științifice pentru folosirea aviației în agricultură.

Este de remarcat faptul că o mare parte din piloții care zboară pe aparatele agricole și-au făcut pregătirea în aerocluburile aviației sportive sovietice. Pentru piloții sportivi este o mîndrie de a zbura pe avioanele sau elicopterele care contribuie din plin și eficace la producerea pîinii.

În imagine: cea mai populară mașină agricolă zburătoare — elicopterul KA 26 la lucru.



tarom

un nume de prestigiu internațional, o companie în plină dezvoltare



La temelia principiilor după care personalul aviației noastre de transport își desfășoară activitatea — piloți și mecanici, radiotelegrafiști sau însoțitori, dispeceri și meteorologi — stă ideea că fiecare aparat plecat în cursă, pe liniile interne și mai ales peste granițele țării, este un ambasador al aripilor românești, un purtător al drapelului Republicii Socialiste România. Și nu există o mai mare datorie, o datorie de onoare, decît aceea de a face totul pentru ca acești ambasadori să-și îndeplinească misiunea la cota celei mai înalte responsabilități. Avioanele TAROM își îndeplinesc cu cinste fiecare misiune. Așa se și explică faptul că TAROM-ul, compania noastră de transporturi aeriene se bucură de un mare prestigiu în lume. România este legată pe calea aerului cu 21 de capitale din Europa și bazinul oriental al Mării Mediterane, iar prin cursele (charter) (comenzi speciale pentru transport turistic și comercial) aeronavele noastre pot atinge orice punct de pe globul pămîntesc.

Dezvoltarea aviației românești moderne se face pe temelia unor glorioase tradiții. La paginile de aur scrise în istoria aeronauticii mondiale de iluștri precursori ca Traian Vuia, Henri Coandă, Aurel Vlaicu, Elie Carafoli și alții, se adaugă importante contribuții la dezvoltarea transportului aerian de pasageri. În aprilie 1920 se constituie, din inițiativă românească, Compania Aeriană Franco-Română, care în 1922 deschide una din cele mai importante linii aeriene ale lumii: Paris—București—Istanbul. În 1925 se deschide prima linie aeriană internă — București—Galati — 183 km iar în 1936 prima linie românească internațională: București — Cluj — Ujgorod — Praga, administrată de compania S.A.R.T.A. Un an mai tîrziu ia ființă compania L.A.R.E.S cu patru linii internaționale.

Aviația noastră modernă de transport s-a născut abia după cel de-al doilea război mondial: în 1945 ia ființă compania TARS, care își schimbă numele în TAROM (1954). Azi aeronavele TAROM — cum ar fi aparatele de tip AN-24, IL-18, BAC-1-11 — nu numai că țes un adevărat păienjeniș de linii interne, legînd Capitala de toate marile centre urbane, dar pot fi întîlnite pe principalele linii continentale. În decembrie 1969—ianuarie 1970, un avion TAROM de tip IL-18 a efectuat un zbor «charter» în jurul lumii, primul zbor românesc de o asemenea anvergură, cu care prilej personalul nostru navigant a dovedit o foarte bună pregătire. Zborul peste Pacific și mai ales aterizarea pe insula Wake, un minuscul punct în largul oceanului, i-a impresionat pînă și pe specialiștii în materie.



Țara noastră își întemeiază întreaga sa activitate aeriană pe baza «Codului aerian» de concepție proprie, elaborat în 1953 și este, din 1965, membră a Organizației Aviației Civile Internaționale, promovînd o politică de contacte și colaborare cu toate companiile aeriene, idee izvorîtă din politica generală a statului nostru, întemeiată pe principiile suveranității și independenței naționale. Acordurile aeriene bilaterale încheiate sînt tot mai fructuoase. Pe Aeroportul Internațional Otopeni, expresie a grijii pe care partidul și statul o acordă dezvoltării și modernizării suprastructurii aviației, aterizează azi aeronavele a 15 companii aeriene străine: ALITALIA, AUA, SABENA, CSA, AIR FRANCE, INTERFLUG, LUFTHANSA, EL-AL, LOT, SWISSAIR, AEROFLOT, BEA, PANAM, MALEV, BALKAN.

Aeronavele TAROM se bucură de prestigiu peste hotare nu numai datorită securității și confortului lor dar și serviciilor de bord, care sînt la înălțimea celor mai înalte exigențe.

Care sînt preocupările actuale și de perspectivă ale Consiliului general al Aviației Civile? Compania TAROM a primit Diploma de unitate fruntașă pe ramură pe anul 1971. Ea este deținătoarea, de asemenea, a steagului de întreprindere fruntașă pe ramura transporturilor în anii 1968 și 1969 iar în 1967 a primit Diploma de întreprindere evidențiată. Acestea sînt dovezi grăitoare că personalul TAROM depune toate eforturile pentru îndeplinirea cu cinste a sarcinilor. Lungimea rețelei aeriene a crecut de la 15 400 km în 1964 la 38 500 în 1971; numărul de kilometri parcurși s-a ridicat de la 10 295 000 în 1964 la 26 700 000 în 1971 iar numărul pasagerilor transportați de la 347 000 la 957 600.

Obiectivul nr. 1 este realizarea unei eficiențe economice cît mai ridicate. Numai în primele cinci luni ale acestui an prețul de cost la 1 000 de călători/km convențional a fost redus cu circa 10 la sută; s-a realizat o economie de circa 8 milioane lei.

În domeniul traficului extern, pentru perioada 1971—1975 se pune un accent deosebit pe dezvoltarea liniilor externe în trei direcții: Către Extremul Orient — R.P. Chineză și India; către Africa de Nord, spre Senegal, iar pe de altă parte, în perspectivă către Sudan și statele din Africa Centrală; către America de Sud, peste Atlantic.

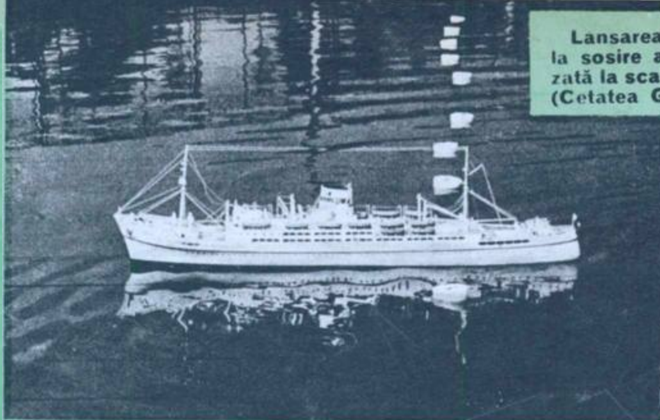
Sînt perspective de mare anvergură.

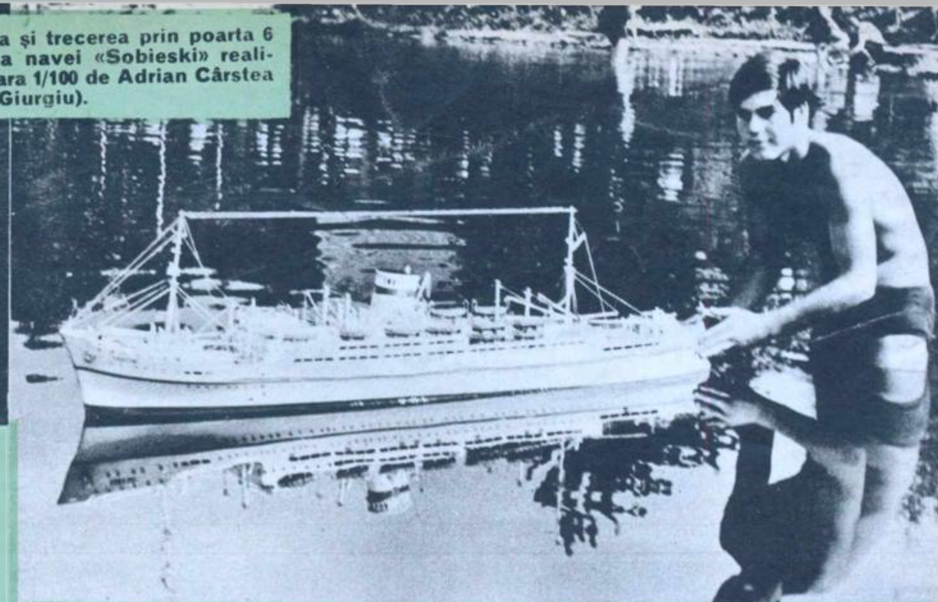
Pe plan intern, se prevede modernizarea în continuare a suprastructurii aeroporturilor, extinderea transportului aerian, îmbogățirea parcului de avioane.

O importanță deosebită pentru dezvoltarea aviației noastre de transport o are angajarea întregului personal, mobilizat de mărețele obiective ale Conferinței Naționale a partidului, pentru îndeplinirea integrală și înainte de termen a sarcinilor din planul cincinal. Personalul Companiei TAROM s-a angajat să realizeze planul cincinal în patru ani și jumătate în condițiile dublării volumului de transport aerian în 1975 față de 1971. Este, într-adevăr, un angajament demn de tradițiile noastre aviatice, menit să ducă la o și mai mare afirmare a aviației românești în lume.



FINALA NAVOMODELELOR





Lansarea și trecerea prin poarta 6 la sosire a navei «Sobieski» realizată la scara 1/100 de Adrian Cârstea (Cetatea Giurgiu).

Cu cîtva timp în urmă în Piața Victoriei din Petroșani și-au făcut apariția 120 de sportivi sosiți din Constanța, Galați, Giurgiu, București, Ploiești, Găești, R. Vîlcea, Timișoara, Arad, Reghin, Sebeș, Deva și Petroșani purtînd pancardele asociațiilor sportive din care făceau parte și mulți dintre ei diferite navomodele. Veniseră în acest frumos oraș pentru a participa la finala **Campionatului republican a navomodelelor propulsate, telecomandate și de viteză.**

Coloana de sportivi s-a deplasat apoi la baza nautică, locul de desfășurare a întrecerilor «navale». Acolo, la festivitatea de deschidere tovarășul Iosif Karpineț — președintele Clubului sportiv Jiul Petroșani — a urat «bun venit» navomodeliștilor la Petroșani și «bun noroc» în întrecerile sportive.

Pe «marea» artificială ce măsoară peste 2 500 metri pătrați, creată special pentru navomodele, s-au disputat timp de trei zile întreceri «marinărești» deosebit de atrăgătoare. Rînd pe rînd, pe oglinda apei, se montau poligoanele de întreceri pentru navigația aero și hidroglisoarelor, a propulsatelor sau a telecomandatelor. Deși uneori timpul a fost nefavorabil, ploaie, vînt și frig, toate cele 150 de navomodele și-au încercat calitățile lor la navigație. Navomodelele, în comparație cu edițiile anterioare, au corespuns în majoritate cerințelor regulamentului NAVIGA atît din punct de vedere al construcției cît și al navigației. Întrecerile s-au bucurat de aprecierea unui numeros public spectator care a răsplătit cu vii aplauze pe învingători.

De un deosebit succes s-au bucurat navomodeliștii de la Jiul Petroșani conduși de maestrul sportului Leontin Ciortan. L. Ciortan s-a dovedit de neîntrecut la hidroglisoare. El a realizat și recordul de viteză la clasa A3 — 10 cmc de 150 km/h. De asemenea imbatabil a fost și Fr. Cszasar la telecomandate de viteză și cele de evoluții.

La festivitatea de închidere a campionatului cu care ocazie au fost decernate titlurile de campioni la navomodele pe anul 1972, președintele Clubului sportiv Jiul Petroșani a felicitat pe navomodeliști pentru frumoasa lor comportare și i-a invitat să participe la ediția 1973 cînd navomodeliștii petroșăneni vor mai dispune de încă un bazin.

Texte și foto: Niculae POPESCU

CLASAMENT GENERAL

Navomodele de viteză cu elicea la apă, clasa A1 – 2,5 cmc; Seniori: 1) Leontin Ciortan (Jiul Petroșani) 71,43 p (120 km/h), 2) Ion Ungureanu (Politehnica Galați) 61,65 p, 3) Dan Voiculescu (Aeronautica Buc.) 55,01 p. **Juniori:** 1) Păunel Dancău (Politehnica Galați) 63,92 p (105,882 km/h). **Clasa A2 – 5 cmc, seniori:** 1) Leontin Ciortan 72,21 p (129,426 km/h), 2) Ion Ungureanu 45,39 p, 3) Nicolae Velicu (Cetatea Giurgiu) 26,50 p. **Clasa A3 – 10 cmc, seniori:** 1) Leontin Ciortan 80,98 p **(150 km/h, nou record de viteză)**, 2) Gheorghe Barbu (Cimentul Turda) 54,40 p, 3) Gheorghe Pacuraru (Textila Sebeș) 44,28 p.

Navomodele de viteză cu elicea aeriană, clasa B1 – 2,5 cmc, seniori: 1) Ștefan Pop (Jiul Petroșani) 72,31 p (166,667 km/h), 2) Dan Voiculescu 71,43 p, 3) Victor Dăscălescu 62,20 p (ambii Aeronautica București). **Juniori:** 1) Nicolae Deac (Cimentul Turda) 35,76 p (89,108 km/h), 2) Aurel Andrei (Cetatea Giurgiu) 25,71 p.

Propulsate clasa EK (nave militare), seniori: 1) Costică Botez (Politehnica Galați) 92,72 p, 2) George Mihăilescu (Cetatea Giurgiu) 74,23 p, 3) Anghel Ciobanu (Portul Constanța) 71,13 p. **Juniori:** 1) Traian Iacob (Cetatea Giurgiu) 72,8 p, 2) Emil Buloi (Cetatea Giurgiu) 35,3 p, 3) Cristea Zoltan (Voința Deva) 32,9 p.

Propulsate clasa EH (nave comerciale) seniori: 1) Anghel Gheorghe (Politehnica Galați) 76,15 p, 2) Pavel Kovaci (Vagonul Arad) 46,20 p, 3) Adrian Cârstea (Cetatea Giurgiu) 45,7 p. **Juniori:** 1) Ionel Pană (Politehnica Galați) 68,3 p, 2) Constantin Moroșanu (Constructorul Ploiești) (62,30 p, 3) Zoltan Sucz (Vagonul Arad) 37,63 p.

Propulsate clasa EX (nave prototip), seniori: 1) Ludovic Strosz (Jiul Petroșani) 76,3 p, 2) Suozo Sipoș (Avîntul Reghin) 71,83 p, 3) Gheorghe Pienar (Textila Sebeș) 60,30 p. **Juniori:** 1) Gherasim Halichia (Politehnica Galați) 76,3 p, 2) Dan Chihaia (Victoria Timișoara) 40,96 p, 3) Victor Gunia (Constructorul Ploiești) 37,73 p.

Propulsate clasa S (submarine) seniori: 1) Iuliu Ludoșanu (Portul Constanța) 59,63 p, 2) Vasile Apostol (Constructorul Ploiești) 42,26 p, 3) Lucian Popescu (Aeronautica București) 36,86 p. **Juniori:** Francisc Ința (Voința Reghin) 36,30 p.

Teleghidate — viteză. Clasa F1 – 2,5 cmc, seniori: 1) Frideric Cszasar (Jiul Petroșani), 2) Lucian Berceanu (Oltul R. Vîlcea). **Clasa F1 – 5 cmc, seniori:** Leontin Ciortan. **Clasa F1 E – 30 W, seniori:** 1) Frideric Cszasar, 2) Sorin Radacovici. (Aeronautica București), 3) Lucian Berceanu (Oltul R. Vîlcea). **Juniori:** 1) Florin Dumitrescu (Oltul R. Vîlcea), 2) Ion Alexandru (Avîntul Reghin), 3) Cristea Zoltan (Voința Deva). **Clasa F1 E – 500 W, seniori:** 1) Sorin Radacovici (Aeronautica București), 2) Doru Tămaș (Jiul Petroșani).

Teleghidate — evoluții. Clasa F2 A, seniori: 1) Helmuth Orban (Victoria Timișoara), 2) Heinrich Greger (Voința Reghin), 3) Vasile Sereș (Jiul Petroșani). **Juniori:** 1) Dan Chihaia (Victoria Timișoara), 2) Ștefan Cara (Victoria Timișoara), 3) Bella Gulaci (Voința Deva). **Clasa F 2 B, seniori:** 1) Doru Tămaș (Jiul Petroșani). **Clasa F2 C, seniori:** 1) Adrian Amariei (Aeronautica București). **Clasa F3 D, seniori:** 1) Frideric Cszasar, 2) Heinrich Greger. **Clasa F3 E, seniori:** 1) Frideric Cszasar, 2) Dumitru Leu (Știința Găești), 3) Sonia Voiculescu (Aeronautica București).



Campioni la navomodele (de la stînga la dreapta) rîndul de sus seniorii: H. Orban, C. Botez, Gh. Anghel, Fr. Cszasar, I. Ludoșanu, St. Pop, L. Ciortan, L. Strosz; rîndul de jos, juniorii: P. Dancău, A. Cârstea, G. Halichia, D. Chihaia, I. Pană, Tr. Iacob, N. Deac.



Iuliu Ludoșanu (Portul Constanța) și submarinul cu care a cucerit titlul de campion.



Echipa de navomodeliști Politehnica Galați și o parte din «navele» aduse la Petroșani